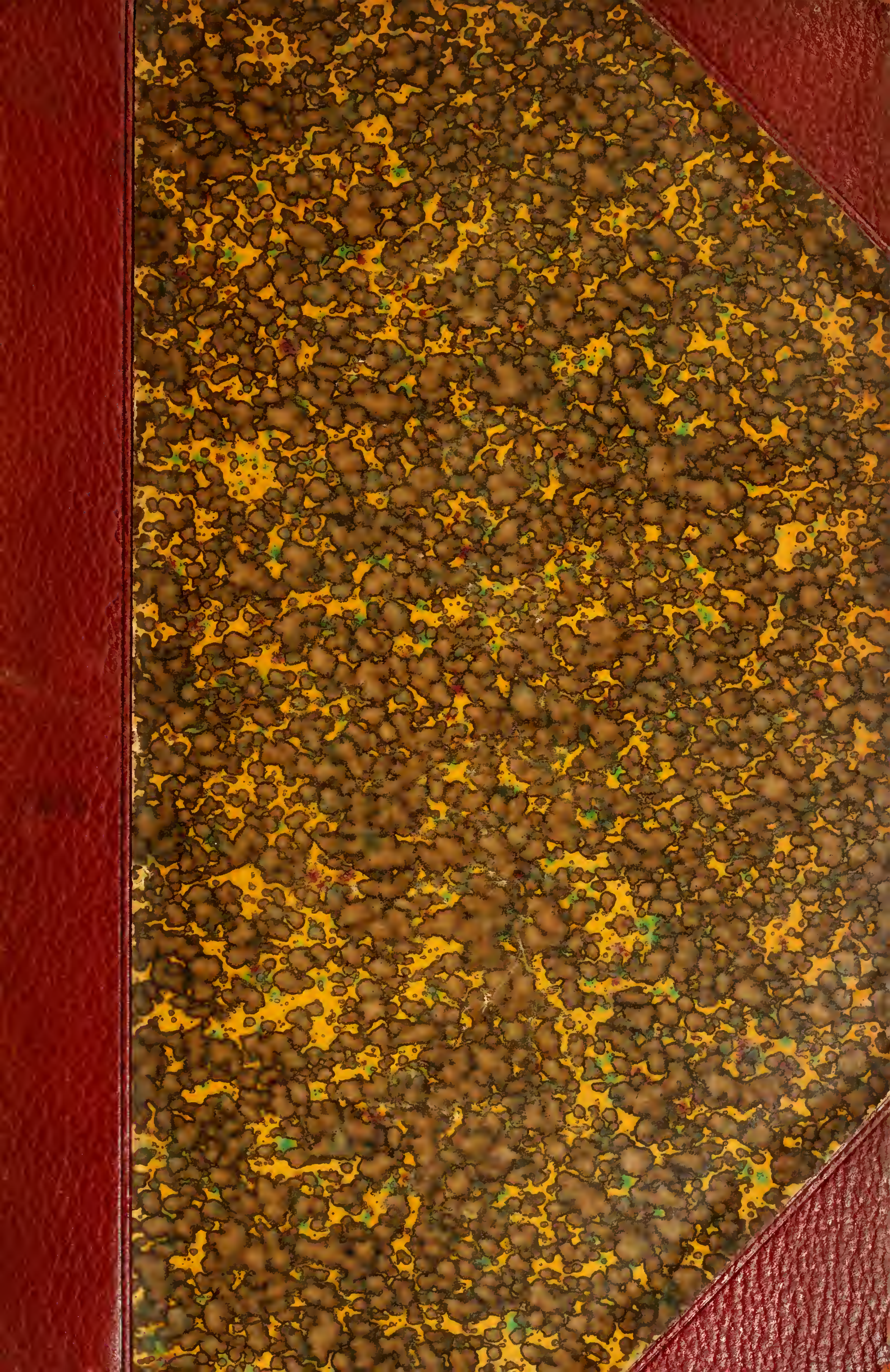


Botanisches Centralblatt.

Referirendes Organ

für das

Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet in Stockholm, der botanischen Section des naturwissenschaftlichen Vereins zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für Vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet in Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel in Marburg.

Vierzehnter Jahrgang. 1893.

III. Quartal.

LV. Band.

Mit 3 Doppel-Tafeln und 14 Figuren.

CASSEL.
Verlag von Gebrüder Gotthelft.
1893.

Band LV. und „Beiheft". 1893. Heft 5*).

Systematisches Inhaltsverzeichniss.

I. Geschichte der Botanik:

II. Nomenclatur und Terminologie:

III. Bibliographie.

IV. Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

V. Kryptogamen im Allgemeinen:

VI. Algen:

*) Die auf die Beihefte bezüglichen Zahlen sind mit B versehen.

*

VII. Pilze:

VIII. Flechten:

IX. Muscineen:

X. Gefässkryptogamen:

XI. Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

XII. Systematik und Pflanzengeographie:

XIII. Phaenologie:

XIV. Palaeontologie:

XV. Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

XVI. Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

XVII. Techn., Handels-, Forst-, ökonom. und gärtnerische Botanik:

XVIII. Neue Litteratur:

Vergl. p. 58, 121, 188, 217, 246, 281, 316, 349, 380, 396.

XIX. Wissenschaftliche Original-Mittheilungen:

XX. Botanische Gärten und Institute:

XXI. Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

XXII. Sammlungen:

XXIII. Originalberichte gelehrter Gesellschaften:

XXIV. Botanische Ausstellungen und Congresse:

XXV. Botanische Reisen:

XXVI. Ausgeschriebene Preise:

XXVII. Nekrologe.

XXVIII. Personalnachrichten:

Dr. *Franz Lafar* (in Stuttgart habilitirt). 320

Prof. *G. von Lagerheim* (Ehrendoctor in Upsala). 64

Dr. *O. Loew* (ord. Professor in Tokio). 288

Dr. *Spyridon Miliarakis* (Professor in Athen). 64

Mrs. *John Pearless (Anne Pratt)* (†). 384

Mr. *Francis Polkinghorne Pascoe* (†). 384

Prof. *Hans Schinz* (Director in Zürich). 223

Dr. *Max Scholtz* (†). 256

Henry Seaton (†). 191

Prof. *G. A. Zwanziger* (†). 288

Autoren-Verzeichniss:*)

*) Die mit * versehenen Zahlen beziehen sich auf die Beihefte.

W.

Z.

Band LV. No. 1/2. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 27/28. Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. 1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Androeceums und des Gynaeceums der Gräser.

Von

St. J. Golinski.

Mit 3 Doppel-Tafeln.**)

Vorwort.

Mehr als ein Jahr ist verflossen, seit ich im botanischen Laboratorium von Professor Dr. Dodel darauf aufmerksam gemacht wurde, dass die Embryosackentwicklung bei den *Gramineen*, *Cyperaceen* und *Juncaceen* bis jetzt noch nicht lückenlos bearbeitet sei. Ich habe den *Gramineen* bei den allgemeinen Studien

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

meine Aufmerksamkeit immer mit Vorliebe zugewandt, deswegen wählte ich gerne die Aufgabe, eine wenn auch nur kleine Lücke in der Entwicklungsgeschichte ausfüllen zu helfen. Ich kam aber schnell zur Ueberzeugung, dass eine monographische Bearbeitung einer einzigen Species viel mehr Resultate ergiebt, als ein oberflächliches Durchmustern von vielen Arten. Jetzt bereue ich auch nicht, diesen Weg eingeschlagen zu haben, da sich auf diese Art auch einige Gesichtspunkte über die Entwicklung des Andröceums und des Gynäceums ergeben haben. Zuerst schien es mir, dass sich *Poa annua* als besonders günstiges Objekt zur Untersuchung eignen würde, weil diese Species bekanntlich das ganze Jahr in Hülle und Fülle in blühendem Zustande zu haben ist. Es ergab sich aber, als ich mich am eingesammelten Material orientirte, dass die Arbeit durch die Kleinheit der Blüten dieser Species ungemein erschwert würde. Ich wandte mich deshalb einer anderen Art zu, und zwar wählte ich *Triticum vulgare*, um so mehr, als diese Pflanze als Kulturgewächs schon ein allgemeineres Interesse beansprucht; auch sind die Blüten von *Triticum* bedeutend grösser. Das Hinderniss, das mir hierbei durch die kurze Blütezeit in den Weg zu treten schien, wurde dadurch beseitigt, dass ich fast ausschliesslich Alkoholmaterial untersuchen konnte, ja sogar aus histologischen Gründen zum grössten Theil auf solches Material angewiesen werden musste. Bei der Untersuchung verwerthete ich alles, was mir einigermassen wichtig erschien, um ein möglichst vollständiges und gutes Bild der Geschlechtsorgane und ihrer Entwicklung zu erhalten. Selbstverständlich berührte ich diejenigen Punkte, welche bereits wissenschaftlich bearbeitet wurden, und als hinreichend abgeklärt erscheinen müssen, nur oberflächlich. Ich werde auch einen kurzen Ueberblick über die meisten Arbeiten, die über Gramineen gemacht wurden, und mir erwähnenswerth erscheinen, vorausschicken, um es dem Leser zu erleichtern, sich in der zerstreuten Litteratur zurecht zu finden.

Diese Arbeit habe ich im botanischen Laboratorium der Universität Zürich, das unter der Leitung von Herrn Professor Dr. Arnold Dodel steht, ausgeführt. Es sei mir an dieser Stelle gestattet, Herrn Professor Dr. Arnold Dodel und seinem Assistenten, Herrn Privatdocenten Dr. E. Overton und Frau Luise Dodel für die guten Rathschläge, die sie mir bei meiner Arbeit ertheilten, sowie für das rege Interesse, mit dem sie allen meinen Untersuchungen folgten, meinen tiefgefühltesten Dank auszusprechen.

Geschichtliches.

Bekanntlich ist der Bau der Antheren bei den verschiedensten Pflanzen, oder wenigstens in den meisten Fällen bei sämmtlichen Arten derselben Gattung, in den Hauptzügen derselbe, so dass es nicht als Bedürfniss erscheint, eingehende morphologische Studien an einzelnen Arten zu unternehmen. Man pflegt bei solchen Studien das möglichst günstige Material zu untersuchen, um hernach durch Nachprüfung einzelner Arten derselben Gruppe die gewonnenen

Resultate zu vergleichen und zu verallgemeinern. Es ist aus diesem Grunde nur hie und da in den zahlreichen Arbeiten auf die Gräser speciell Rücksicht genommen worden. Dieser Umstand nöthigte mich, auch auf solche Arbeiten zu verweisen, die scheinbar sehr wenig mit meinen Untersuchungen zu thun haben.

Die meisten Forscher, die auf diesem Gebiete arbeiteten, befassten sich entweder mit der blossen Darstellung der reifen Anthere (I) oder studirten eingehend die Mechanik des Aufspringens und Entleerens der Fächer (II). Andere befassten sich auch mit der Pollenbildung, inclusive den Erscheinungen der Karyokinese (III), andere mit der Pollenstructur und mit den Befruchtungserscheinungen. Auch die Systematik veranlasste einige Forscher, die Anthere genauer kennen zu lernen (IV). Sehr wenige befassten sich dagegen mit dem Studium der Entwickelung der Anthere. Unter den cirka 40 Autoren finden sich nur vier, die sich mit den Gräsern beschäftigt haben, und auch diese thaten dies nur beiläufig.

Es ist nämlich einmal Chatin[1]), der sich mit der entwickelten Anthere von *Poa annua* befasste. Seine Angaben werden allerdings nur durch stark schematisirte Figuren erläutert. Dann gab Leclerc du Sablon[2]) eine Beschreibung des Exotheciums und Endotheciums der Anthere von *Alopecurus agrestis.* Die Verhältnisse, die er bei dieser Species gefunden hat, stellte er als Typus der sämmtlichen *Gramineen* auf (Seite 115). Er giebt ausserdem, an Hand seiner Fig. 5. Taf. III, eine Erklärung über die Entstehung der X-förmigen Gestalt einer deflorirten Anthere. Auf Seite 125 kommt er auf *Zea Mays* zu sprechen und sagt, dass wenn auch deren Antheren dem *Gramineen*-Typus entsprechen, sie dennoch darin abweichen, dass: „les épaississements de l'assise fibreuse sousépidermique ont disparu sur presque toute la surface; c'est seulement au sommet qu'on les retrouve.“ Nennen wir noch Schacht[3]), der die Pollenkörner von *Saccharum officinarum* beschreibt und abbildet, und endlich auch Strasburger[4]), der eine Notiz über die generativen und vegetativen Zellkerne des Pollens von *Gramineen* gibt, so ist die ganze Litteratur über die Anthere der *Gramineen* angeführt. Also noch zu früh, weil der Gegenstand einer hinreichenden Untersuchung noch nicht unterzogen war, äussert sich Leclere du Sablon[5]) über denselben auf Seite 117 folgendermassen: „On voit donc que les anthères des *Graminées* diffèrent notablement de celles des autres familles; . . . .“

Wie unter allen Entwickelungsstadien der Antheren diejenigen des stäubenden und des verstäubten Zustandes die Aufmerksamkeit der Forscher am meisten auf sich zogen, so waren es beim Gynaeceum das Ovulum und der Embryosack, die das Interesse am meisten auf sich lenkten. Dadurch wurde das Studium der

---

[1]) Siehe Nr. 4. Taf. XXXI Fig. 14, 14'.
[2]) „ „ 13. Seite 115 und 125.
[3]) „ „ 24. Figuren: 20, 21, 22.
[4]) „ „ 27. Seite 26.
[5]) Siehe Nr. 13. Seite 117.

anderen Fruchtknotentheile, wie des Griffels und der Narbe, in physiologischer Richtung mehr oder weniger vernachlässigt. Erst in den letzten Decennien sind das Leitgewebe, die Narbe und andere Bestandteile des Gynaeceum's entsprechend gewürdigt worden. Hierbei muss ich bemerken, dass die gesammte Litteratur über Embryosackentwicklung zu umfangreich ist, um sie hier einer genauen Betrachtung zu unterwerfen. Deshalb werde ich mich lediglich auf diejenigen Werke, die sich entweder direct auf die *Gramineen* beziehen, oder zum allgemeinen Verständniss unentbehrlich sind, beschränken.

Zum Zwecke der Kenntniss der Embryonen wurde von Schacht[1]) im Jahre 1858 zum ersten Male ein Gras, nämlich *Zea Mays*, untersucht, beschrieben und abgebildet. Schacht hatte sich kurz vorher von der pollinistischen Theorie getrennt; daraus erklärt sich auch das Tasten nach neuen Anhaltspunkten, das seine ganze Arbeit charakterisirt. Hier wie in anderen seiner Aufsätze sucht er zu beweisen, dass die Cytoblasten, die Zellkerne nämlich, vor der Theilung verschwinden, um nachher zwei neuen Kernen in derselben Zelle Platz zu machen. *Zea Mays* eignet sich keineswegs dazu, in ein bis dahin unbearbeitetes Gebiet einiges Licht zu werfen. Der kleine Embryosack, die zahlreichen und eigenthümlichen Antipoden, die abweichend geformten Integumente und die verwachsenen Deckschuppen erschweren das Studium in hohem Grade. Heute erscheint uns der Text der Schacht'schen Arbeit recht veraltet; dagegen sind die darin befindlichen Figuren, wenn auch zum Teil schematisch dargestellt, noch heute zur allgemeinen Orientirung wohl gebrauchbar.

Grundlegend für Jedermann, der sich mit Embryo- und Embryosackentwicklung beschäftigt, sind die Werke Hofmeisters[2]). Unter den Gräsern untersuchte er folgende Arten: *Secale*, *Triticum*, *Elymus*, *Hordeum*, *Sorghum*, *Coix* und *Oryza*. Er untersuchte dabei lediglich den fertigen (reifen) Embryosack und einige Stadien der Embryoentwicklung. Hofmeister erkannte die Bedeutung der drei oberen Zellen im Embryosack (resp. der zwei Synergiden und der Eizelle) in dem Sinne, dass er sie mit Schacht[3]) „Keimkörperchen" nennt. Auch will er mit letztgenanntem Forscher deren nur zwei als typisch anerkennen; die dritte sah er nur ausnahmsweise. Diese beiden Autoren haben auch schon die Antipoden, die Hofmeister „Gegenfüsslerinnen" nennt, richtig aufgefasst. Einzig die beiden Polkerne weiss Hofmeister nicht zu deuten; höchst wahrscheinlich sind ihm viele Stadien aufgefallen, die ihm nicht mit zeitgemässen Theorien vereinbar zu sein schienen.

Die eben genannten Arbeiten wirkten anregend, und wir sehen von den Jahren 1865 und 1868 an eine Reihe von Forschern, die sich mit der Pflanzenembryologie befassten. Die Einen, wie

---

1) Nr. 57: 1—12.
2) „ 58. 59, 60.
3) Nr. 57. Seite 197.

Treub, Wolf, Warming, zum Theil auch Čelakowsky (V) suchten in ihr Anhaltspunkte für systematische Zwecke zu gewinnen. Wiederum andere, wie Cramer, Peyritsch und Čelakowsky u. v. a. (V) arbeiteten in physiologischer oder vergleichend anatomischer Richtung. Dies dauerte bis in die Jahre 1877—1879, wo Strasburger mit seiner Theorie der Embryosackentwickelung auftrat (VI). Ich will sie hier nicht anführen, weil sie jetzt als Grundlage der Phytoembryologie allgemein bekannt ist. Es hat diese Theorie nur Vesque (VII) angefochten, indem er sich auf die von Warming (VIII) zu systematischen Zwecken gewonnenen Thatsachen stützte und in Rücksichtnahme auf eigene vermuthlich oberflächliche Untersuchungen eine andere Hypothese aufstellte. Es entstand eine Polemik zwischen ihm und Strasburger, die aber zu Gunsten des Letzteren endigte. Bis zu dieser Zeit waren nur solche Pflanzen zur Untersuchung gewählt worden, welche die deutlichsten Bilder gaben. Die Hauptsache war errungen; es handelte sich hernach um eine Revision und Ausweitung der gewonnenen Resultate. Mit dem Werke: *Angiospermen* und *Gymnospermen* von Strasburger [1]) eröffnet sich für die Forschung eine neue Epoche. Das Aufsuchen und Erkennen der kleinsten Details, welche der Aufmerksamkeit der früheren Forscher entgehen mussten — schon der unvollkommenen Technik wegen — beginnt von dieser Zeit an bedeutende Fortschritte zu machen. Hier reiht sich die Auffindung der Erscheinungen der Karyokynese an, und Zoologen und Botaniker unterstützen sich gegenseitig, wodurch der Gesichtskreis bedeutend erweitert wird.

Fischer [2]), ein Schüler Strasburger's, giebt uns als Erster eine richtige Darstellung des Embryosackes der *Gramineen* und dessen Entwicklung. Er untersuchte die Bildung des Archespors und der Embryosackmutterzelle bei *Alopecurus pratensis.* Die Embryosackbildung und den Embryosackapparat studirte er an *Erharta panicea*, *Melica nutans* und *Mel. altissima*, auch führt er die an *Sesleria coerulea* gefundenen, zusammenhanglosen Einzelheiten als bekräftigende Beweise für seine gewonnenen Resultate, auf die ich noch an anderer Stelle zu sprechen kommen werde, an.

Es hat auch Guignard [3]) in seinen „Recherches sur le sac embryonnaire etc." ein vollständiges Bild der Embryosackentwicklung für *Cornucopiae nocturnum* gegeben.

Es bleibt noch eine Abhandlung von Westermaier [4]) zu erwähnen übrig, in der er die Antipoden bei den *Gramineen* in physiologisch-anatomischer Hinsicht beschreibt. Er untersuchte *Hordeum sativum distichum*, *Briza maxima*, *Zea Mays*, *Secale cereale*, *Lolium temulentum* und *Lolium Italicum.*

---

[1]) Siehe Nr. 53.
[2]) „ „ 61.
[3]) Siehe Nr. 62.
[4]) „ „ 63.

Das Androeceum.

Wir wollen die Anthere von dem Moment an betrachten, wo sie als kleines Wärzchen hervortritt. Ein solches Gebilde besitzt schon eine scharf hervortretende „Epidermis-Schicht", mit welcher Bezeichnung Strasburger [1]) das Gewebe benennt, aus welchem später das „Exothecium" Purkinje's [2]) hervorgeht. Auf dieser Warze entstehen schon frühzeitig vier kleine Höcker, die von oben betrachtet eine Kuppelgestalt besitzen; es sind dies die in Entstehung begriffenen Antherenfächer. Diese Höcker entstehen dadurch, dass eine direct unter der Epidermis liegende Zelle, welche sich von den Epidermiszellen selbst durch bedeutendere Grösse und dichteres Plasma, daher auch durch stärkere Tinctionsfähigkeit unterscheidet, stark wächst und sich theilt, während das das Connectiv bildende Gewebe etwas im Wachsthum zurückbleibt. Diese Zelle entwickelt sich dann zu einer Zellreihe, die aus 4—6 einzelnen Elementen besteht. Hernach aber theilen sich auch diese Zellen noch durch verticale und horizontale Wände; diesen Vorgang nennt Warming „die echte Würfeltheilung" [3]). So kommt ein unter der Epidermis liegender Zellcylinder zustande, dessen äussere Zellschicht den Ausganspunkt für die spätere 2. und 3. Schicht — die Epidermis als 1. Schicht betrachtet — der Anthere bildet; diese beiden Schichten würden dem „Endothecium" und „der zu verschwindenden Schicht" entsprechen. Der Binnenraum dieses Hohlcylinders wird durch das Archespor erfüllt, dem wiederum die durch die Tapetenzellen gebildete 4. Antherenschicht, wie auch die Pollenurmutterzellen ihren Ursprung verdanken. Zuerst wollen wir uns mit den vier Wandschichten befassen, ohne aber das Ganze, welches durch Fig. 1 dargestellt wird, ausser Acht zu lassen. Auch wollen wir, um einer Verwirrung vorzubeugen, systematisch von der Epidermisschicht ausgehend, nach innen zu fortschreiten und die einzelnen Zellschichten in ihrer Entwicklung, bis zur Reife der Anthere verfolgen.

In den ersten Stadien der Entwicklung sind sämmtliche Zellen der Epidermis beinahe isodiametrisch; sie strecken sich nach und nach in die Länge, in der Weise, dass ihr grösster Durchmesser parallel der Längsachse der Anthere zu stehen kommt. Die Zellkerne strecken sich auch und erscheinen im Querschnitte der Anthere meist rund. Es geht das Wachsthum in allen Theilen rasch vor sich, am intensivsten ist jedoch die Zelltheilung an der dem Connectiv abgekehrten Seite. Dies beweist das verschiedene Verhalten dieser Region gegenüber Tinctionsmitteln (Fig. 2 iw), wie auch die verschiedene Grösse der diese Regionen zusammensetzenden Zellen (Fig. 4). Die nach aussen gekehrte Membran dieser Schicht ist bei der reifen Anthere mit cuticularisirten, senkrecht zur Oberfläche stehenden Stäbchen versehen (Fig. 4). Die Rolle jener Schicht beim Aufspringen der Anthere wurde von

---

[1]) Siehe Nr. 27.
[2]) „ „ 3 p. 1.
[3]) „ „ 34 p. 4 und Nr. 68 p. 167.

vielen Forschern untersucht und geschildert, was ich bereits im geschichtlichen Theil angedeutet habe. Auch die nächstfolgende Zellenlage wurde in Bezug auf ihre Function bereits von andern Forschern gründlich untersucht; deshalb will ich blos mit einigen Worten darauf zu sprechen kommen.

Die zweite Schicht wird von Purkinje[1]) „Endothecium" genannt, da genannter Autor diese Schicht immer im reifen Zustande der Anthere gesehen hat. Sie führt wohl auch den Namen „fibröse Schicht", als dessen Urheber Strasburger[2]) zu bezeichnen ist. Ihre Zellen sind in der Jugendzeit ebenfalls isodiametrisch; späterhin nehmen sie eine langgestreckte Form an. Ihre Längsachsen stehen senkrecht zur Längsachse der Exotheciumzelle und tangential in Bezug auf die Anthere (Fig. 1). Die Zellkerne bleiben entweder rund oder sie nehmen eine ovale Form an (Fig. 1 und 2). Das Lumen dieser Zellen ist kleiner als dasjenige der Epidermiszellen (Fig. 4). Es entstehen an den Zellwänden fibröse Leisten, die Leclerc du Sablon[3]) für *Alopecurus agrestis* abbildet und beschreibt, und die auch bei *Triticum vulgare*, *Secale cereale* und *Poa annua* ähnlich ausgebildet sind.

Die dritte Zellschicht erfreut sich einer nur kurzen Lebensdauer; weshalb sie auch Strasburger[4]) als „die zu verdrängende Schicht" bezeichnet. Sie ist noch zur Zeit der Bildung der Pollenmutterzellen den anderen beiden Zellschichten gleichwerthig, wird aber dann allmählich verdrängt. Diese Verdrängung geht von der Connectivseite aus (siehe Fig. 2) und schreitet an der Anthere von unten nach oben fort. Die Zellen werden in radialer Richtung in die Länge gezogen (Fig. 3) und nach und nach desorganisirt, so dass ihr Lumen nur noch als kleine Spalte zwischen den collabirenden Zellwänden erscheint; bei diesem Vorgange werden die Zellkerne ausserordentlich zusammengedrückt. Dieses Endstadium zeigt das Präparat, das in Fig. 4 abgebildet wurde. Wir sehen da im Querschnitt einen dunkleren Streifen, der sich eng an die fibröse Schicht anschliesst; die einzelnen Zellen sind kaum mehr zu unterscheiden und hier und da lässt sich ein dünner, dunkler (mit Haematoxylin gefärbter) Nucleus erkennen (nicht zu verwechseln mit den Tapetenzellen jener Fig. 4).

Mit ganz anderen Eigenschaften und Functionen ist die vierte Antherenschicht ausgestattet; sie erhielt den Namen der „Tapetenschicht". Die Tapetenzellen sind nicht unwesentlich von denen der bereits besprochenen 3 Schichten verschieden. Zunächst sind sie in geringerer Zahl vorhanden; namentlich auffallend aber ist ihre Grösse und ihr Reichthum an Plasma, sowie die starke Tinctionsfähigkeit ihrer Kerne. Auch strecken sich die Zellen in radialer, nicht in tangentialer Richtung, wie es bei den anderen Antherenwandschichten der Fall ist. Die Tapetenzellen sind sehr

---

[1]) Siehe Nr. 3.
[2]) „ „ 28 p. 490.
[3]) Siehe Nr. 13 für *Alopecurus* p. 114, für *Zea* p. 125.
[4]) „ „ 28 p. 491.

oft gegen die Pollenurmutterzellen mittelst einer convexen Fläche abgegrenzt. Dies sind aber noch lange nicht alle Merkmale, durch welche sich die Tapetenschicht von den anderen Antherenschichten unterscheidet; denn das Verhalten der Zellkerne, in den überaus plasmareichen Tapetenzellen, wie auch die allmähliche Verdrängung dieser Zellschicht bieten eine Menge auffallender Eigenthümlichkeiten dar. Schon Wimmel[1]) bemerkte, dass in den Zellen der Tapetenschicht zwei Zellkerne (seine Cytoblasten) vorhanden sind. Hernach haben mehrere Forscher auf die Zweizahl der Kerne der Tapetenzellen aufmerksam gemacht, z. B. Guignard[2]), Strasburger u. a. m. Bei *Triticum vulgare*, *Secale cereale*, *Poa annua*, *Avena sativa* konnte ich dieses Verhalten durchgehend constatiren. Die prägnantesten Bilder geben die Längsschnitte, weil sich auf den Querschnitten sehr oft die Kerne gegenseitig decken. In Fig. 3, die einen etwas schiefen Schnitt darstellt, sind die beiden Kerne ganz deutlich zu sehen. Bei der Theilung des primären Nucleus einer Tapetenzelle erscheint die Kernspindel sehr kurz und die einzelnen Chromatinfäden liegen so eng an einander, dass man sie nicht einzeln verfolgen kann. Die zwei Tochterkerne weichen allerdings etwas auseinander, aber es wird zwischen ihnen keine Wand ausgebildet. Dies ist der Grund, weswegen wir in jeder Zelle zwei Kerne vorfinden. Was hier als Ursache dieses abnormen Verhaltens zu betrachten wäre, das möchte schwer zu entscheiden sein, obschon es an analogen Fällen in der Phytoembryologie nicht fehlt. Fischer[3]) giebt an, dass bei *Melica* die Embryosackschwesterzelle mit zwei Zellkernen ausgestattet ist. Bei *Agraphis campanulata* fand Guignard[4]), dass sich die obere Schwesterzelle von den beiden Derivaten des Archespors zum Embryosack entwickelt, während die untere mit zwei Zellkernen ausgestattet erscheint. Auch die Antipoden der Gräser, die Fischer und Guignard untersuchten, zeigen die Tendenz, zwei Zellkerne zu besitzen. Das Nämliche fand der letztere Forscher bei *Anoda hastata*, und bei *Hepatica triloba* sah er sogar vier bis sechs Zellkerne in einer Antipode. Es drückt sich Guignard bei Beschreibung der letztgenannten Pflanze in folgender Weise aus: „Cette fragmentation est en rapport avec la nature et le rôle des antipodes, dont le volume peut augmenter, mais dont le protoplasma est impuissant à provoquer la division; les noyaux se livrent à propre évolution“ [5]). Die Behandlung solcher Fragen gehört aber noch vollständig in den Bereich der Hypothesen; denn von der eigentlichen Function des Zellkernes, sowie von

---

[1]) Nr. 64 auf Seite 232 sagt er: „Zwei Cytoplaste in einer Zelle sind um die Zeit der Zellbildung oft vorhanden, doch habe ich weder die Bildung von jungen Zellen um dieselben, noch die Entstehung von Zwischenwänden in den schon fertigen Zellen beobachtet.

[2]) Siehe Nr. 31 für Lilium Martagon p. 172. Taf. 9. Fig. 7.

[3]) Nr. 61 p. 17.

[4]) Nr. 62. Fig. 27, 28.

[5]) Nr. 62 p. 166.

dessen Beziehungen zum Plasma wissen wir ja bis jetzt nur sehr wenig.

Sehr oft vereinigen sich die beiden Zellkerne der Tapetenzellen nachträglich zu einem einzigen, meist biscuitförmigen Gebilde, wobei sich die Chromatinsubstanz namentlich auf den einander zugekehrten Seiten der Kerne ansammelt. Solche verschmolzenen Zellkerne sind in Fig. 6. und 5. abgebildet. Man sieht in der oberen Zelle der Fig. 5. einen biscuitähnlichen Nucleus, der mit einigen Nucleolen versehen ist. Die untere Zelle derselben Figur stellt ein jüngeres Stadium dar. In Fig. 6. sind die beiden Zellkerne erst in der Mitte vereinigt und man sieht deutlich drei Nucleolen. Diese Figuren wurden einem Längsschnitte entnommen. Die Art der Verschmelzung geschieht in sehr mannigfaltiger Weise, so dass es mir nicht möglich ist, hier alle Formen zu beschreiben. Es ist sehr wohl denkbar, dass diese Vereinigung der beiden Kerne auf das spätere Verhalten der Tapetenzellen einen Einfluss ausüben kann. Strasburger sagt über die letzten Stadien dieser Schicht Folgendes: „Die Tapetenzellen geben zugleich ihre Selbstständigkeit auf und ihr Protoplasma sammt Zellkern wandert zwischen die jungen Pollenkörner ein, um zu deren Ernährung zu dienen und schliesslich verbraucht zu werden". [1]) In Fig. 4 erkennt man leicht die beginnende Veränderung der Tapetenzellen, sie haben ihre Form bereits bedeutend modificirt und einige sind vielleicht auch schon zwischen die Pollenzellen eingewandert, jedoch habe ich solche eingewanderte Protoplasmastückchen nicht beobachten können.

Hiermit schliesse ich den Abschnitt über die verschiedenen Antherenschichten und gehe dazu über, an Hand der Fig. 4 noch einige allgemeine Erscheinungen zu erwähnen.

Das Connectiv besitzt ein Gefässbündel, das sich durch die kleinen Zellen, deren Plasma und Kerne intensiver gefärbt werden, und durch die im Querschnitte sternförmige Gestalt der ganzen Zellgruppe bemerkbar macht. Das Gefässbündel ist von einer Schicht parenchymatischer und grosslumiger Zellen umgeben. Zwischen den zwei Pollenfächern derselben Antheren-Hälfte befindet sich ein Hohlraum (hr in Fig. 4). Schon von vornherein lässt sich schliesen, dass hier und nicht an anderer Stelle die Antherenfächer aufspringen werden, weil deren Klappen an dieser Stelle nur in drei, in Fig. 4 mit * bezeichneten Punkten zusammengehalten werden. Da mehrere Forscher das Aufspringen der reifen Anthere gründlich studirt haben, so gehe ich auf diese Frage nicht näher ein und beschränke mich darauf, auf die im historischen Capitel citirten Werke hinzuweisen (II).

Gehen wir nun dazu über, die weitere Entwicklung der Urmutterzelle des Pollens einer genaueren Betrachtung zu unterwerfen. Den Theilungsmodus stellen die Fig. 1, 2^a und 2^b so ausser jedem Zweifel dar, so dass ich es für überflüssig halte, dieselbe

---

[1]) Siehe Nr. 28 p. 492.

noch zu erläutern. In den verschiedenen Antherentheilen variirt die Zahl der im Querschnitte vorkommenden Zellen so, dass an den Spitzen die wenigsten, in der Mitte dagegen die meisten vorhanden sind. Die Urmutterzellen des Pollens sind beträchtlich grösser, als die Zellen der umgebenden Schichten, und ihre Gestalt nähert sich einem Polygon. Die Zellkerne sind entsprechend gross, und ihre Chromatinfäden überschreiten die Zahl 16 nie. Die nämliche Erscheinung zeigt sich auch noch bei den nächsten 3 bis 4 Tochtergenerationen. Mit der 5. oder 6. Theilungsperiode tritt aber eine beträchtliche Veränderung ein. Die Zellen runden sich ab, die Zellkerne besitzen nur 8 Chromatinsegmente, also blos die Hälfte der früheren Anzahl, was übrigens Guignard[1]) auch bei *Lilium Martagon* nachgewiesen hat. Diese zuletzt gebildeten Zellen sind kleiner als die Vorfahren, und sind die eigentlichen Pollenmutterzellen. Eine jede Pollenmutterzelle theilt sich noch zwei Mal, wodurch die bekannten Tetraden entstehen. Der Zellkern erscheint bei einer Pollenmutterzelle sehr gross und liegt meist im Centrum der plasmareichen kugeligen Zelle (Fig. 7). Diese Figur zeigt ganz genau 8 Chromatinfäden, die ausserordentlich kurz sind, so dass sie bei geringerer Vergrösserung (in Fig. 3) als Punkte erscheinen. In Fig. 8. sind 8 verschlungene Chromatinfäden zu unterscheiden. Die *Gramineen* eignen sich wenig zu karyokinetischen Studien, da die Dimensionen der Chromatinfäden und der übrigen Kerneinschlüsse, wie auch die Kerne selbst als Ganzes relativ klein sind. Für diese Untersuchungen sind bekanntlich die *Lilifloren* unter den *Monocotyledonen* und die *Ranunculaceen* unter den *Dicotyledonen* die günstigsten Objekte. Aus diesen Gründen verzichtete ich von Vornherein darauf, die Karyokinese bei *Triticum* einem eingehenden Studium zu unterwerfen. Nur dasjenige soll erwähnt werden, was ich beiläufig zu beobachten Gelegenheit hatte.

In dem jungen Pollenkorn, das in Fig. 7. dargestellt wurde, entwickeln sich zwei Vacuolen, nicht eine, wie es für *Lilium Martagon* von Overton[2]) beschrieben wurde. Inzwischen theilt sich der Nucleus in zwei Kerne, von denen einer ungefähr in der Mitte des Kornes liegen bleibt, während der andere sich an die Wand anlegt, wobei sich das zugehörige Plasma durch eine uhrglasförmige Membran abschliesst (Fig. 9). Die grössere Zelle würde die vegetative Zelle darstellen, die unlängst von Strasburger[3]) als „embryonale Pollenzelle" bezeichnet wurde, wogegen die an die Wand angeschmiegte kleinere Zelle nach demselben Autor mit der Centralzelle eines Antheridiums zu vergleichen wäre (Fig. 9). Diese kleinere Zelle ist nichts Anderes, als die Strasburger'sche „Körperzelle". Und die daraus entstehenden zwei generativen Zellen vererhalten sich den entsprechenden Gebilden bei den *Gymnospermen* sehr ähnlich (s. Fig. 10, 11, 12, 13). Es

---

[1]) Siehe Nr. 31 p. 173.
[2]) Siehe Nr. 32.
[3]) Nr. 65 p. 6.

löst sich die generative Mutterzelle von der Wand los und theilt sich. Der vegetative Kern ist in solchen Präparaten scheinbar an die Wand angeschmiegt; diese Lage aber wird durch das Einschrumpfen, das immer in diesem Stadium im Plasma des Pollens eintritt, hervorgerufen. Es war mir leider unmöglich, die nächstfolgenden Stadien zu durchmustern, die ich aber mit der Zeit und an günstigeren Objecten sicher zu stellen gedenke. Dass diese Stadien wichtig sind, zeigen die reifen Pollenkörner, die noch in der Anthere eingeschlossen waren.

Die in Fig. 10 und 11 abgebildeten Pollenkörner zeigen zwei langgestreckte generative Zellen und einen blass gefärbten vegetativen Kern. Diese frühzeitige und scheinbar abnorme Bildung von zwei generativen Zellen ist vielen Gräsern eigen [1]). Bei sehr vielen Angiospermen geht erst im Pollenschlauch die Theilung der einzigen generativen Mutterzelle vor sich. Der Zellkern einer solchen generativen Tochterzelle ist bei *Triticum vulgare* einem *Antherozoid* der *Characeen* [2]) oder Farne gar nicht unähnlich. Er ist langgezogen. Seine Enden laufen in Spitzen aus oder sie sind ausgebuchtet, wodurch zwei Spitzen entstehen. Die generativen Pollenkerne sind in einem besonderen Protoplasma eingebettet, das sich sehr leicht durch seine homogene Beschaffenheit von dem übrigen feinkörnigen Pollenplasma unterscheiden lässt. Der spindelförmige Kern liegt manchmal scheinbar der Zellwand an, stets aber umgiebt ihn ein dünner Plasmabelag, der sich erst an den Enden in blasenartige Gebilde erweitert (Fig. 10, 11). Der sich schwächer färbende, vegetative Pollenkern besitzt schon von Anfang an einen grossen Nucleolus (Fig. 9); hernach aber treten im Innern einige Nucleolen auf, und die Gestalt des Kernes wird unregelmässig, aufgedunsen (Fig. 10, 11).

Der Bau der Intine wie der Exine ist sehr einfach. Die letztere ist glatt und mit einem Porus versehen, der von einem ringförmigen Wulst umgeben ist, wie es schon Schacht [3]) für *Saccharum officinarum* angegeben und abgebildet hat.

Um die Pollenkörner näher kennen zu lernen, war ich genötigt, Pollenculturen anzustellen. Ich wandte vorläufig Rohrzuckerlösungen verschiedener Concentration zu diesem Zweck an. Unter den 5-, 10-, 15- und 20procentigen Lösungen erwies sich diejenige von 10% als am vortheilhaftesten. In minder concentrirten Lösungen platzten die Pollenkörner massenhaft; in höheren Concentrationen keimten sie dagegen sehr spärlich, oder es trat sofort Plasmolyse ein. Dies geschah sowohl bei *Triticum* wie auch bei *Secale*. Die besten Resultate ergab das folgende Verfahren:

Ich bedeckte ein Deckglas mit Pollen aus einer frisch stäubenden Anthere; hernach brachte ich auf die Mitte einen kleinen Tropfen der 10% Zuckerlösung, hauchte das Gläschen an und

---

[1]) Ich untersuchte *Triticum*, *Secale*, *Poa*, *Herochloë* und *Zea*.

[2]) Bielajeff: „Ueber den Bau und die Entwicklung der Antherozoiden". Lief. 1 *Characeae*. Warschau 1892. (Russisch.)

[3]) Siehe Nr. 24 p. 131. Taf. XVI.

stülpte es über eine feuchte Kammer. Nach einer Stunde brauchte ich nur am Rande des Tropfens zu suchen, um massenhafte, recht schön ausgewachsene Schläuche zu finden. Die Keimung wurde hier gewiss durch reichlicheren Zutritt von Sauerstoff begünstigt. Es sind auch bei solchem Anlass sehr schöne Plasma-Strömungen in den Pollenschläuchen zu beobachten. Zwei solche normal ausgewachsene Pollenschläuche habe ich in Fig. 12. und 13. abgebildet. Es sind in die Schläuche die beiden generativen Zellen, wie auch der vorauseilende vegetative Kern hineingewandert. Dies ist der häufigste Fall, den ich bei allen untersuchten *Gramineen* antraf.

Recht frappant erschien mir der Einfluss der Tageszeit auf das Keimen der Pollenkörner. Es gelang mir nur zu gewissen Stunden, rechte Culturen zu bekommen, indess zu anderer Tageszeit gekeimte Pollenkörner meist nur anormal entwickelte Schläuche trieben. Für *Secale* und *Triticum* bekam ich die besten Präparate zwischen 9 Uhr Vormittags und 2 Uhr Nachmittags. Später ausgesäte Körner keimten entweder gar nicht, oder die Schläuche waren klein und dürftig. Mir selber erscheint das Resultat höchst eigenthümlich; da nach meinen Beobachtungen, die im Einklange mit denen Körnicke's [1]) stehen (und somit denjenigen von Godron [2]) widersprechen), der Weizen zu jeder Tageszeit blühen kann. Es wird uns dadurch die Frage nahe gelegt, ob das Keimen des Pollens auch auf den Narben an eine bestimmte Tageszeit gebunden sei. Ich werde in Bezug auf diese Frage weitere Beobachtungen anstellen, die ich später zu veröffentlichen gedenke. Die letzten Tage des Frühlings 1892 waren für das Blühen des Weizens hier so ungünstig, dass ich derartige Untersuchungen nicht unternehmen konnte.

Das Gynaeceum.

Mit dem Hereinwachsen in den Griffel gibt der Pollenschlauch seine Selbstständigkeit auf und führt von diesem Moment an ein parasitisches Leben. Die Wanderung des Schlauches im Griffel werde ich in dieses Capitel einreihen. Ehe dies aber geschieht, muss ich kurz auf die Entwicklungsgeschichte des Griffels und der Narben zu sprechen kommen. Bekanntlich variirt bei den verschiedenen *Gramineen* die Zahl der Griffel. Typisch sollten der letzteren drei vorhanden sein, meist sind aber nur 2 zu finden, da das *Gramineen*-Gynaeceum von 3 auf 2, oder gar auf 1 Carpid reducirt erscheint [3]). Wie wir wissen, ist der Stempel vom Weizen, wie bei allen *Hordeen*, mit Ausnahme von *Nardus* (das nur einen Griffel besitzt), mit zwei Griffeln ausgestattet.

In den ersten Stadien der Stempel-Entwicklung wird die Samenknospe wie von einem Wall, von den verwachsenen Carpell-

---

[1]) Nr. 66 p. 31.

[2]) „ 62 „ 103. Der Autor will nachgewiesen haben, dass das Aufblühen des Weizen constant und zwischen 4½ und 7 (bei 18°C.) erfolgt.

[3]) Bei Jessen, Deutschlands Gräser. Leipzig 1863 3. 9. und bei Prantl u. Engler. Die natürlichen Pflanzenfamilien, wo die *Gramineen* von E. Hackel bearbeitet sind.

blättern umgeben. Sobald die letzteren sich über die Samenknospen gewölbt haben, verlaufen sie am Scheitel weiter wachsend, eine Zeit lang parallel neben einander her, den Griffelcanal zwischen sich frei lassend, um hernach, jeder Carpellscheitel für sich, zu Griffeln auszuwachsen. Im Medianschnitte ist dieses Gebilde einer Flasche, oder besser einem Archegonium, gar nicht unähnlich, da es einen Hals- und einen die Samenknospe in sich bergenden Bauchtheil besitzt. [1]) Zuletzt wird der Griffelcanal gänzlich geschlossen. Der Griffel als Ganzes, der mit seinen Fanghaaren einem Federbusch ähnlich ist, besteht aus dem eigentlichen Stylus und den vielen, in vierkantige Fäden ausgewachsenen und aus Papillen bestehenden Narben-, Stigma-Theilen. Die eben erwähnten Narbenpapillen werden von vier Zellreihen zusammengesetzt. Die Zellen dieser Reihen sind mit einer dicken Wand versehen und ragen mit ihrem Scheiteltheil frei als Papillen vor. Zwischen diesen vier Zellsträngen findet sich ein kleiner Intercellularraum (Fig. 16). Im Zellinhalt ist ein runder, mit Hämatoxylin stark tingirbarer Zellkern. Der Pollenschlauch, der aus einem auf der Peripherie der Fang-Papillen liegenden Pollenkern kommt, macht oft einige Windungen um die mit Papillen besetzte Narbenzotte, um sich schliesslich zwischen den Zellen hindurch in den Intercellularraum zu pressen. So durchdringt er die Narbe, bis er den soliden Axentheil der federigen Narbe erreicht. Schon Strasburger [2]) hat das Eindringen des Pollenschlauchs für *Alopecurus* und Capus [3]) für *Cyperus*, Kerner von Marilaun [4]) für *Arrhenatherum elatius* geschildert und abgebildet. Meine Beobachtungen bei *Triticum*, *Secale*, *Hordeum*, *Avena* und vielen anderen Gräsern stimmen mit den Angaben Strasburger's und Capus's ganz überein. Es mag hervorgehoben werden, dass die Doppelfärbungen von Jodgrün und Fuchsin, oder Methylblau und Fuchsin, hier sehr gute Dienste leisten. Der Pollenschlauch sticht sehr gut, da er intensiv roth gefärbt wird, von den blauen oder grünen „kyanophilen" Zellkernen der Narbe ab. Der Griffel ist an der Oberfläche mit einer cuticularisirten Epidermis bedeckt. Auf derjenigen Seite des Griffels, welche dem andern Griffel zugewendet ist, findet sich unmittelbar unter der Epidermis das Leitgewebe. Dieses besteht aus langen, dünnwandigen Zellen mit langgestreckten Zellkernen. Diese langen spindelförmigen Nuclei der Leitgewebe-Zellen erschweren es sehr, den Verlauf des Pollenschlauches genau zu verfolgen, da sie den generativen Pollenkernen täuschend ähnlich sind. Auf den ersten Blick scheinen eine Unmenge von Schläuchen vorhanden zu sein, sogar an Narben und Griffeltheilen, in die kein einziger Pollenschlauch eingedrungen ist. Das Leitgewebe läuft bis in die Basis des Griffels hinab und biegt unten angekommen, auf die Jnnenwand der Carpellblätter um (Fig. 15).

---

[1]) Nr. 3a wie es auch Payer für *Triticum monococcum* abgebildet und beschrieben hat. p. 701. Taf. 148. Fig. 15—28.

[2]) Nr. 27. Taf. I. Nr. 55.

[3]) Nr. 69. p. 268. Pl. 23. Fig. 6.

[4]) Nr. 70. p. 403.

Der Pollenschlauch schlägt denselben Weg ein. Sobald er aber im Innern der Fruchtknotenhöhle angelangt ist, schmiegt er sich der Carpellwand an, bis er mit seinem Scheiteltheil an die Mikropyle gelangt ist, um nun seinen Weg ins Innere der Samenknospe zu vollziehen. Das Leitgewebe ist in Fig. 14 abgebildet, während Fig. 15 schematisch den Verlauf dieses Gewebes veranschaulicht.

Der enge Mikropylengang, wie auch die Kleinheit der Zellkerne haben mir das Studium der Copulation der Geschlechtskerne unmöglich gemacht.

Die Samenknospe ist bekanntlich nur in der Einzahl vorhanden. Sie ist sitzend, mit einer breiten Fläche der Seitenwand des Carpells angeheftet, so dass der Funiculus und die Chalaza mit einander verwachsen sind, wie es auch die Fig. 17 zeigt. Die Mikropyle ist etwas schief abwärts gekehrt; deswegen besitzt auch der Embryosack eine gegen die Blütenachse geneigte Stellung. Das Mikropylenende ist der Aehrchenachse zugekehrt; daraus ergiebt sich, dass die Medianschnitte, so durch den Fruchtknoten geführt, dass sie die beiden Narben trennen, die vollständigsten Bilder ergeben (Fig. 17). So viel über die Lage der jetzt im Detail zu besprechenden Samenknospe! Dabei schreiten wir wieder von Aussen nach Innen fort, um mit der Besprechung der Antipoden zu schliessen.

Die beiden Integumente sind schon wahrnehmbar zur Zeit, wo sich das Archespor differenzirt (Fig. 19). Jedes Integument besteht aus zwei Schichten polyedrischer Zellen. Die Zellen des äusseren Integuments, das in Fig. 19. im Jugendstadium abgebildet ist, ziehen sich hernach in die Länge, ihre Zellkerne tingiren sich viel schwächer als diejenigen des innern Integumentes und das ganze Bild dieser Schicht bekommt nun ein verwaschenes Aussehen. Diese Beschaffenheit lässt das äussere Integument sehr gut von den benachbarten Zellschichten unterscheiden. Auffallend ist die theilweise Abwesenheit dieses Integuments (bei Fig. 18. und 19.) am unteren Theile des Nucellus. Wir müssen den Grund zur Lösung dieser Frage in der Form des Integumentes suchen. Wenn man einen Schnitt so führt, dass derselbe den Embryosack nicht trifft, sondern ihn nur streift, so wird man an dem gewonnenen Präparate auch unten das äussere Integument vorfinden, aber es reicht hier nicht bis an die Mikropyle heran. Das Integument ist also nicht vollständig geschlossen, sondern unregelmässig gürtelförmig. Die eben geschilderte Beschaffenheit, wie auch die Zartheit der Zellen des äusseren Integumentes, die das Zerreissen und Wegschwemmen jenes Gebildes aus dem Präparate leicht ermöglicht, hatten offenbar Hofmeister[1]) auf die irrthümliche Idee gebracht, dass bei *Triticum* das äussere Integument fehle. Das innere Integument unterliegt keinen so frappanten Modificationen. Die einzelnen Zellen desselben sind mit grossen Nuclei ausgestattet. Am Mikropylentheile bildet das innere Integument einen wulstigen, aber sehr wenig vorragenden Wall, der in sich den sehr engen

[1]) Nr. 60. p. 656. Taf. 11. Nr. 13.

Mikropylencanal birgt. Man könnte versucht sein, die innerste Zellschicht, die bei Fig. 18 zu sehen ist, dem Integumente zuzuschreiben; dieselbe gehört aber unbedingt dem Nucellusgewebe an; sie bildet dessen äusserste Schicht und die Zellen derselben strecken sich hernach etwas radial. Bei Behandlung mit Schwefelsäure lässt sich diese gelb erscheinende Schicht sehr gut unterscheiden; die Reaction spricht für die cuticulaähnliche Beschaffenheit ihrer Wände.

Die von Strasburger[1]) genial aufgestellte und scharfsinnig durchgeführte Theorie der Embryosack-Entwickelung wurde von Fischer[2]) und Guignard[3]) für einige Grasspecies bestätigt. Auch für die drei von mir untersuchten Species[4]) gelten die von Fischer[2]) für *Alopecurus* und *Sesleria* gewonnenen Resultate.

Die Schilderung des entwickelten Embryosackes wollen wir mit den Synergiden und dem Ei beginnen. Der Grund, weswegen ich diese drei Gebilde gemeinsam behandle, wird sich im Folgenden herausstellen.

Hofmeister sagt über die Synergiden und das Ei Folgendes[5]): „Wie meine neueren Untersuchungen die Zweizahl der Keimbläschen als den unter den Phanerogamen überhaupt häufigeren Fall herausgestellt haben, so ist es auch bei den *Monokotyledonen*. Unter den *Najadeen*, Gräsern, *Cyperaceen*, *Aroideen*, *Melanthaceen* wird sie nur selten überschritten.“ Trotzdem sich Hofmeister nur auf das von ihm untersuchte, allerdings reichliche Material stützen konnte, und trotzdem die Technik für derartige Untersuchungen erst sehr mangelhaft entwickelt war, hat der angegebene Autor den Kernpunkt der Sache doch richtig aufgefasst, indem er die Synergiden und die Eizelle als „Keimbläschen“ bezeichnete. — Es hat Guignard[6]) von Neuem auf diese Thatsache aufmerksam gemacht, indem er an *Mimosa Denhartii* nachwies, dass eine oder beide Synergiden befruchtet werden können. Diese Entdeckung wurde von Neuem bestätigt von Dodel[7]) für *Iris Sibirica* und von Overton[8]) für *Lilium Martagon*. Daraus ist der Schluss zu ziehen, dass die Synergiden und das Ei vollständig gleichwerthige Gebilde sind und ganz richtig mit dem Namen „Keimbläschen“ nach Hofmeister bezeichnet werden können.

Es ist aber sicher, dass entgegen der obigen Angabe Hofmeisters der Eiapparat aus drei, nicht blos aus zwei „Keimbläschen“ (Primordialzellen) besteht.

Die Synergiden sind Schwesterzellen, da ihre Kerne von demselben Kerne abstammen. Die Oberfläche der Synergiden und der Eizelle ist mit einem Plasmahäutchen bedeckt, das sie von

---

[1]) Nr. 53, auch Nr. 27.
[2]) Nr. 61.
[3]) Nr. 62.
[4]) Namentlich für *Triticum*, *Poa* und *Avena*.
[5]) Nr. 60. p. 672.
[6]) Nr. 71. p. 25, Fig. 30.
[7]) Nr. 72.
[8]) Nr. 32.

dem übrigen Embryosackplasma abgrenzt. Sie nehmen den äussersten Posten am Scheitel des Embryosackes ein und haben Anfangs eine birnähnliche Form mit abgeflachten aneinanderstossenden Seiten. Später ziehen sich die Enden der Synergiden, eine Spalte zwischen sich lassend, halsförmig aus; Kern und Vacuole bleiben im erweiterten Theile liegen. Die Figur 18. zeigt eine Zwischenstufe der beiden Extreme, jedoch sind hier die unteren Theile der Synergiden durch die Eizelle verdeckt. Das Ei besitzt keine constante Form. Das eine Mal kann man es als kugeliges Gebilde die Synergiden verdecken sehen, das andere Mal erscheint es einem Luftballon gar nicht unähnlich. Es zeigt die Figur 18. ein rundes Ei, das etwas unterhalb der Synergiden liegt. Um die feinere Structur der Eizelle zu untersuchen, verwendete ich mit Fuchsin gefärbte Präparate, welche, obschon das Plasma etwas gefärbt erschient, klarere Bilder ergaben als Hämatoxylin-Präparate.

Ein protoplasmatischer Strang verbindet die weiblichen generativen Zellen, den sogen. Eiapparat („apparail femelle", wie es Guignard nennt[1]) mit den Antipoden; der übrige Embryosackraum ist mit farbloser, klarer Flüssigkeit erfüllt. In jenem Plasmastrange, der sich gegen die Antipoden verzweigt und sie gewissermassen umwebt, liegen die beiden primären Endospermkerne, oder die sog. Polkerne. Der obere Polkern entsteht in der oberen Kerntetrade und ist Schwesterkern vom Eikern; der untere dagegen ist Schwesterkern vom Kern einer Antipode und ist selbstverständlich am unteren Pol des Embryosackes entstanden. Nach einiger Zeit, sobald sich die sämmtlichen Theile des Embryosackes differenzirt haben, wandert der untere Kern gegen die oberen, wie es in Figur 20 abgebildet ist. Die beiden Zellkerne schmiegen sich aneinander und legen sich sehr oft dicht an den weiblichen Apparat an (Fig. 18). In dieser Stellung sind sie so lange vorzufinden, bis der Embryosack stark angeschwollen ist und die Antipoden zu blasigen Zellen werden; dann wandern die beiden Kerne zu den Antipoden hinunter. Erst wenn diese Wanderung vollendet ist, wird die Eizelle empfängnissfähig. In dieser Lage vorharren die Endospermkerne bis die Befruchtung der Eizelle stattgefunden hat. Jetzt vereinigen sich die beiden Polkerne zum primären Endospermkern. Die Bildung des primären Endospermkernes ist also normal. Es scheint, als ob die Befruchtung einen Impuls auf den eben entstandenen einzigen primären Endospermkern ausüben würde, indem sich dieser nun zu theilen beginnt.

Die Vermehrung der Endospermkerne geschicht ausserordentlich schnell, so dass man es als einen glücklichen Zufall betrachten kann, wenn es gelingt, die vier oder acht ersten Kerne zu fixiren.

Diese Derivate, das heisst die freien Endospermkerne, vertheilen sich in der Embryosackzelle so, dass sie sich, dem protoplasmatischen Strange folgend, einerseits in die Region der Eizelle,

[1]) Nr. 29.

andererseits in diejenige der Antipoden begeben. Dann wird die Innenfläche des Embryosackes von ihnen bekleidet.

Dass die Endospermkerne ihre Entwicklung in der Gegend der Antipoden beginnen, erscheint mir aus zwei Gründen zweckmässig. Erstens wird dadurch der wachsende Embryo nicht benachtheiligt, und zweitens sind sie auf diese Art ihrer Nahrungsquelle am nächsten; wahrscheinlich liefern ihnen die Antipoden und das Nucellusgewebe die nöthige Nahrung; denn es lässt sich leicht constatiren, dass die Antipoden mehr und mehr zusammengedrückt werden, um zuletzt (Fig. 28) der Resorption anheim zu fallen. Dieses letztere Schicksal erleidet auch das Nucellusgewebe.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung am 12. Mai 1893.

Herr Dr. **Alfred Burgerstein** überreichte eine Arbeit betitelt:

Vergleichende anatomische Untersuchungen des Fichten- und Lärchenholzes.

Die erhaltenen Resultate sind in gedrängter Kürze folgende:

Bei der Fichte haben die Frühlingsholzzellen im Stamme und in der Wurzel nahezu dasselbe radiale Lumen; der häufigste Werth ist 0.03—0.04 mm. In den Aesten beträgt der Durchmesser zumeist nur 0.015—0.02 mm. Auch bei der Lärche haben die Frühlingsholzzellen im Stamm und in der Wurzel nahezu dasselbe radiale Lumen. Der häufigste Werth liegt zwischen 0.04—0.06 mm. In den Aesten ist der Durchmesser zumeist nur 0.02—0.03 mm.

Der Querdurchmesser des äusseren Tüpfelhofes ist im Stamm- und Wurzelholze der Fichte (abgesehen von den ersten Jahresringen im Stamm) in der Regel grösser als 0.018 mm, während im Astholze dieser Werth niemals überschritten wird.

Bei der Lärche geht der Querdurchmesser der Radialtüpfel im Astholz etwa bis 0.025 mm, im Stamm- und Wurzelholze bis 0.03 mm; er fällt im Stamm- und Astholz bis 0.015 mm, sinkt jedoch im Wurzelholz niemals unter 0.02 mm herab.

Zwillingstüpfel fehlen im Astholz der Fichte und Lärche. Im Wurzelholze kommen sie bei der Fichte in der Regel, bei der Lärche fast immer vor. Im Stammholze treten sie in den höheren Jahresringen mancher Fichten und aller Lärchen auf.

Die Höhe der Markstrahlleitzellen ist einerseits bei der Fichte und andererseits bei der Lärche, wenn man von den ersten Stamm-Jahresringen absieht, im Stamm und Astholze im Wesentlichen gleich gross: bei der Fichte 0.017—0.020 mm, bei der Lärche 0.020—0.022 mm. Im Wurzelholze haben die leiten-

den Markstrahlzellen grössere Höhen, nämlich mit Ausschluss von Extremen bei der Fichte 0.020—0.025 mm, bei der Lärche 0.024—0.030 mm.

Die mittlere Höhe (Zellenzahl) der Markstrahlen ist im Allgemeinen bei der Fichte kleiner als bei der Lärche, und bei beiden *Coniferen* am grössten im Stamme, kleiner in der Wurzel, am kleinsten im Ast. Die maximale Höhe beträgt bei beiden *Coniferen* im Ast 20, in der Wurzel 30, im Stamm mindestens 40 Zellen.

Der Schröder'sche Markstrahlcoefficient ist nur bei einer grossen Zahl von Bestimmungen (etwa je 100 für einen Markstrahl derselben Höhe) als diagnostisches Merkmal verwendbar.

Mit Berücksichtigung möglichst vieler histologischer Merkmale kann nicht nur Fichten- und Lärchenholz als solches unterschieden, sondern auch ermittelt werden, ob die betreffende Holzprobe dem Stamm, einem Aste oder einer Wurzel angehört.

Der Arbeit ist auch eine analytische Bestimmungstabelle beigegeben.

Sitzung am 18. Mai 1893.

Das c. M. Herr Hofrath Professor A. Bauer übersendet eine Arbeit aus dem Laboratorium für allgemeine und analytische Chemie an der K. K. technischen Hochschule in Wien von Dr. **Max Bamberger,** betitelt:

Zur Kenntniss der Xanthorrhoeaharze.

Verf. erhielt durch Auskochen des gelben Xanthorrhoeaharzes mit Wasser circa 10% Paracumarsäure, 1% Zimmtsäure, Benzoësäure, dann einen dem Vanillin ähnlichen Körper und Paraoxybenzaldehyd.

Das rothe Harz, derselben Behandlung unterworfen, lieferte circa 2% Paracumarsäure, ferner eine dem Vanillin ähnliche Substanz und Paraoxybenzaldehyd.

Das w. M. Herr Hofrath Professor **J. Wiesner** überreichte eine Abhandlung:

Photometrische Untersuchungen auf pflanzenphysiologischem Gebiete. I. Orientirende Versuche über den Einfluss der sogenannten chemischen Lichtintensität auf den Gestaltungsprocess der Pflanzen.

Es folgen hier einige der wichtigeren Resultate:

1. Die Bunsen-Roscoe'sche Methode, mittelst photographischen Normalpapiers die sogenannte chemische Lichtintensität des Tageslichtes zu bestimmen, kann mit Vortheil benützt werden, um den Gestaltungsprocess der Pflanzenorgane in seiner Abhängigkeit von der Lichtintensität zu verfolgen.

2. Im Allgemeinen nimmt mit steigender Lichtintensität das Stengelwachsthum ab und das Wachsthum der Blätter schreitet mit zunehmender Lichtintensität nur bis zu einer bestimmten Grenze fort, um dann auf einen stationären Werth zu sinken.

Doch gibt es Blätter, die sich dem Lichte gegenüber wie Stengel verhalten und, wie es scheint, auch umgekehrt; jedenfalls ist der physiologische Unterschied zwischen Blättern und Stengeln geringer als bisher angenommen wurde.

3. In der Krone belaubter Bäume nimmt die chemische Intensität des Lichtes von aussen nach innen rasch ab. Da chemisch wirksames Licht von sehr geringer Intensität zur normalen Entfaltung der Knospen nicht ausreicht, so wird es verständlich, dass die wintergrünen Gewächse ihre Knospen in die Peripherie der Krone verlegen müssen, während die sommergrünen Bäume auch in der Tiefe der Krone Knospen zur Ausbildung bringen können, da der entlaubt oder im Beginne der Belaubung befindliche Baum genügend starkes chemisches Licht zu den sich entfaltenden Knospen zutreten lässt.

Die lichtbedürftige Kraut- und Strauchvegetation des Waldes muss aus gleichem Grunde vor der Belaubung der Bäume zur Laubentwicklung gelangen.

5. Der normale Habitus der Sonnenpflanzen geht schon bei relativ hohen chemischen Lichtintensitäten verloren. So beginnt *Sempervivum tectorum* schon bei einem mittleren Tagesmaximum von 0.04 (bezogen auf die Bunsen-Roscoe'sche Einheit) zu etioliren.

6. Zum Hervorbrechen der Würzelchen von *Viscum album* ist ein stärkeres Licht als zu dessen Weiterentwicklung erforderlich.

7. Die Blattgrösse einer Pflanze ist unter sonst gleichen Verhältnissen einerseits von dem Grade der Luftfeuchtigkeit, andererseits von der chemischen Lichtintensität abhängig.

8. Die untere Grenze der heliotropischen Empfindlichkeit ist bei sehr reactionsfähigen Pflanzenorganen durch eine Lichtintensität gegeben, welche Bruchtheile von Millionsteln der Bunsen-Roscoeschen Einheit beträgt. Dieselbe liegt beispielsweise für etiolirte Keimstengel der Wicke (*Vicia sativa*) noch unter dem zehnmillionsten Theil der genannten Einheit.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Strasburger, E., Das kleine botanische Practicum für Anfänger. Zweite umgearbeitete Aufl. 8°. Jena (G. Fischer) 1893.

Die erste Auflage von Strasburger's „Kleinem botanischen Practicum für Anfänger“ erschien im Jahre 1884, zu derselben Zeit also, wie das grössere, fast dreimal so umfangreiche Hauptwerk des Verf., das „Botanische Practicum“, aus dem das kleine Practicum gewissermassen einen Auszug darstellt. Das grössere Werk hat blos drei Jahre gebraucht, um die zweite Auflage zu erleben, das kleinere neun. Dieser längere Zeitraum spricht aber durchaus nicht

etwa gegen seine Brauchbarkeit und Vorzüglichkeit, er zeigt nur, dass die Kreise, für die es bestimmt ist, desselben eher entrathen können. Und das ist natürlich. Denn während das Hauptwerk durch sein Erscheinen eine fühlbare Lücke ausfüllte und seiner vielseitigen und vorzüglichen rein wissenschaftlichen und technischen Angaben und Hinweise wegen wohl im Besitz eines jeden Botanikers von Fach sich findet, ist das kleine Practicum denjenigen gewidmet, „die sich mit den Grundlagen der wissenschaftlichen Botanik vertraut zu machen wünschen"; auch soll es gleichzeitig den Anfänger in die mikroskopische Technik einführen. Das Contingent derjenigen, die sich mit den Grundlagen der wissenschaftlichen Botanik vertraut zu machen wünschen, setzt sich nun zusammen aus Liebhabern, den Amateuren, die es ja jetzt auch massenhaft in den descriptiven Naturwissenschaften namentlich giebt, und aus solchen Studirenden, die Botanik als Nebenfach, vorläufig mal nur zum Examen gewählt haben. Die ersteren werden sich das Werk anschaffen, manche vielleicht viel daraus lernen, andere, wenn sie zu einem andern Fach übergehen, es ad Acta legen, die letzteren hingegen werden sich das Werk kaum anschaffen, aus dem einfachen Grunde, weil sie, des Examens wegen, bei dem Examinator doch ohnehin die Uebungen belegen und zum Theil auch besuchen. Um an der Hand eines zum Selbststudium anleitenden Buches ohne Hilfe eines Lehrers eine Wissenschaft mit Erfolg in Angriff zu nehmen, dazu gehört viel Liebe zur Sache, viel Energie und viel Geschick, und nur in seltenen Fällen wird man diese drei vereint finden.

Die Anordnung des Stoffs, der entsprechend der Zahl der Uebungen im Laufe eines Universitätssemesters in 32 Pensen vertheilt ist, ist dieselbe geblieben, wie in der ersten Auflage, der Inhalt selbst aber stark umgearbeitet. Die Zahl der in den einzelnen Pensen behandelten Aufgaben ist in der neuen Auflage etwas vermindert, auch sind die Pensen jetzt nicht blos mit einer kurzen, den Inhalt in grossen Zügen angebenden Capitelüberschrift versehen, sondern es finden sich noch über jedem einzelnen die erforderlichen Pflanzen und die zu benutzenden Reagentien aufgezählt.

Der Gesammtinhalt ist in der bekannten übersichtlichen Weise angeordnet, die beiden Register erleichtern das Suchen ausserordentlich.

Eberdt (Berlin).

Julien, Alexis A., Suggestions in microscopical technique. (Journal of the New York Microscopical Society. Vol. IX. 1893. No. 2.)

1. Um noch feuchte Deckglaspräparate zu transportiren, werden diese zwischen die Windungen einer feinen Drahtspirale geschoben, welche um einen in einer kleinen Schachtel befestigten Kork gewunden ist. 2. Zum Fixiren der Bakteriendeckglaspräparate benutzt Verf. einen kleinen Bunsenbrenner von 1 Zoll Länge mit einer Flamme von 1 cm Höhe, über welche sie fünf Secunden lang in einer Entfernung von 5 cm gehalten werden. 3. Um viele Deckglas-

präparate auf einmal zu färben, werden die Deckgläschen zwischen die Windungen einer feinen Drahtspirale geschoben, welche mit dem einen Ende an der Innenseite des Korkes befestigt wird, der die mit Farblösung gefüllte Flasche verschliesst, so dass die Deckgläser in die Lösung tauchen. Der Kork mit dem kleinen Apparat kann nach vollendeter Färbung herausgehoben und auf eine gleiche Flasche mit Beize oder Waschflüssigkeit gesetzt werden. 4. Anweisung, um das Auftreten von Luftblasen in den Einschlussmitteln zu vermeiden. 5. Beschreibung eines aus Metall gearbeiteten cylindrischen Gefässes mit Hahn zur Aufbewahrung von sterilisirtem luftfreien Wasser zum handlichen Gebrauch. 6. Einbettungsmittel für Algen und Pilze. Alle bisher empfohlenen entsprechen den Zwecken nicht, das Einbettungsmittel muss nach der Beschaffenheit der Objecte verschieden sein. A. Organismen mit zarten Wänden und ziemlich dünnem und wässerigem Plasma (*Desmidieen*, *Beggiatoa* etc.). Auf dem Objectträger wird mit Hülfe eines Lackringes eine Zelle hergestellt, in welche ein kleines Korn Naphthalin und etwas von dem Wasser, in welchem die einzuschliessenden Organismen leben, oder abgekühltes gekochtes destillirtes Wasser gebracht wird. B. Organismen mit Plasma gewöhnlicher Dichtigkeit (die meisten Fadenalgen) sind einzuschliessen in folgende Lösung (a):

Kupferchlorid	0,1 gr.
Kupfernitrat	0,1 gr.
Chloralhydrat	0,5 gr.
Eben gekochtes destillirtes Wasser	100 ccm.

Um aus dieser Lösung die Spuren von Säure zu entfernen, ist folgender Zusatz erforderlich: Zu einer aus einigen Gramm eines löslichen Kupfersalzes bereiteten Lösung wird eine schwache Lösung von Kalihydrat in geringem Ueberschuss hinzugefügt, der so erhaltene Niederschlag von Kupferhydroxyd wird vollständig ausgewaschen und zu der Lösung (a) gefügt. Das Gemisch wird in kleinen Zwischenräumen so lange geschüttelt, bis die Lösung neutral reagirt, und alsdann filtrirt. C. Organismen mit anscheinend dichtem Plasma. Zu 100 ccm der Lösung (a) füge man 10 gr Gummi arabicum in ausgesucht weissen Stücken, schüttle bis zur Lösung und filtrire. Möglicherweise ist Gelatine dem Gummi arabicum vorzuziehen. 7. Da die mit den gebräuchlichen Lacken auf den Objectträgern hergestellten Zellen nicht sofort brauchbar sind, schlägt Verf. Balsam-Paraffin vor. Zunächst wird Balsamcement bereitet durch langsames Verdampfen des käuflichen Canadabalsams in einer flachen Blechpfanne über einer niedrigen Flamme, bis der Balsam bei der Abkühlung Wachsconsistenz hat. Ein viertel Pfund Paraffin vom höchsten Schmelzpunkt wird bis zum Schmelzen erwärmt, ein Klümpchen Balsamcement hinzugefügt und das Ganze unter häufigem Umrühren eine Stunde lang gelinde erwärmt, bis die Sättigung des Paraffins mit Balsam sich durch eine lichte Gelbfärbung kundgibt. Der bequemeren Erwärmung wegen bringt man die so bereitete Mischung in eine kleine Porzellanschale; die Uebertragung auf den Objectträger geschieht mit einem gewöhnlichen Pinsel aus Kameels-

haaren. Die mit diesem Lack bereiteten Zellen sind sofort brauchbar; in ihnen können natürlich keine Paraffin-lösende Substanzen eingeschlossen werden. Der Verschluss des Deckglases mit dem Lackring wird durch Paraffin bewirkt. Durch Hinzufügung von Russ, Zinkoxyd oder Berliner Blau kann man den Lack färben.

Wieler (Braunschweig).

Kaehler, M., Ueber einen neuen Trockenschrank. (Berichte der Deutschen chemischen Gesellschaft. XXV. 1892. p. 3612 und Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. p. 35.)

Der in üblicher Weise aus Eisenblech gefertigte und mit Asbest bekleidete neue Trockenschrank unterscheidet sich von den bisher im Gebrauch befindlichen durch seine Heizvorrichtung. Diese besteht aus der Flamme eines Bunsenbrenners oder einer ähnlichen Lampe und befindet sich unter einer oben geschlossenen Pyramide aus Messingblech, welche den Boden des Trockenschranks durchsetzt. Von den Decken dieser Pyramide gehen nun Metallröhren aus, welche einestheils zur Entfernung der Verbrennungsgase dienen, anderentheils aber, da sie innerhalb des Trockenschrankes entlang führen, an seinen Kanten emporsteigen und schliesslich über dessen oberem Dache enden, zugleich zur Erwärmung ausserordentlich beitragen. Eine weitere Wärmezufuhr findet ausserdem noch dadurch statt, dass die erwähnte, den Boden des Schrankes durchsetzende Metallpyramide noch mit einem nach oben offenen Metallmantel umgeben ist. Denn durch die von der Metallpyramide ausgestrahlte Wärme wird ein im Inneren des Trockenschrankes aufsteigender steter Luftstrom erzeugt.

Die Temperaturen, welche man im Inneren dieses Trockenschrankes hervorrufen kann, sind bedeutend höher als in den bisher gebräuchlichen Constructionen.

Eberdt (Berlin).

Sammlungen.

Roumeguère, C., XIV. Centurie d'Algues des eaux douces et submarines de France, publiée avec le concours de M.M. **Beccari, Debeaux, Dupray, Crouan, Figari-Bey, Hanry,** de **Tillette** et des Reliquiae de **Balansa, Brébisson, Lloyd, Lenormand.** (Revue mycologique. 1893. Heft 2. p. 81.)

An neuen Arten enthält die Centurie:

Cylindrocarpus microscopicus Crouan, *Laurencia coerulescens* Crouan, *Champia coerulescens* Crouan und *Rhodomela brachygonia* Crouan.

Lindau (Berlin).

Referate.

Zacharias, E., Ueber die Zellen der *Cyanophyceen.* (Botanische Zeitung. 1892. No. 38.)

Dieser Aufsatz ist nur eine Kritik der Arbeiten von Hieronymus und Zukal über denselben Gegenstand. Verf. sucht den beiden Autoren nachzuweisen, dass sie theils ihre eigenen thatsächlichen Befunde unrichtig beurtheilt, theils von seiner Arbeit eine unzureichende Kenntniss gehabt haben. Daraus sollen sich die von seinen Angaben abweichenden Resultate ergeben.

Möbius (Heidelberg).

Hauptfleisch, P., Die Fruchtentwicklung der Gattungen *Chylocladia*, *Champia* und *Lomentaria*. (Flora 1892. p. 307 — 367. Taf. VII—VIII.)

Die drei im Titel genannten Gattungen hatten bisher von den verschiedenen Autoren eine bestimmte Abgrenzung nicht erfahren. Verf. hat es unternommen, auf Grund anatomischer Untersuchungen sowohl der vegetativen Organe als auch der Cystocarpien das Gemeinschaftliche und das Unterscheidende in den Gattungen und ihren Arten festzustellen. Er behandelt zunächst den vegetativen Aufbau des Thallus bei den einzelnen Arten: *Chylocladia kaliformis* Grev., *Ch. ovalis* Hook., *Champia lumbricalis* Lamx., *Ch. parvula* Harv., *Lomentaria articulata* Lyngb., *L. clavellosa* Thur. *β conferta* (De. Not.). Dieselben stimmen im Ganzen sehr mit einander überein. Die Wandung ist ein- oder mehrschichtig, im ersteren Falle besteht sie aus grösseren und zwischenliegenden kleineren Zellen, im letzteren liegen die grösseren Zellen innen, die kleineren aussen, mit allmähligen Uebergängen in der Grösse und Dichtigkeit der Lage. An der Innenseite der Wand laufen die Markfäden, von denen nach innen zu kleine kugelige Zellen, „Drüsenzellen“, abgeschnürt werden. Alles ist in eine dicke Collode eingebettet, welche bei den hohlen Sprossen auch den Hohlraum erfüllt. Die Markfäden stossen am Scheitel zusammen und jeder wächst hier mit seiner Scheitelzelle (eine einzige gemeinsame Scheitelzelle ist natürlich nicht vorhanden), die Segmente derselben gliedern nach aussen die Wandzellen ab, während sie selbst sich strecken. Die so entstehenden Markhyphen bleiben vereinigt bei solidem Thallus, weichen auseinander bei hohlem Thallus. Im letzteren Falle entstehen von ihnen aus die Diaphragmen, die eine einschichtige, nur bisweilen im Alter mehrschichtige, Scheidewand bilden. Bei manchen Arten wird an den Einschnürungen ein Verschluss durch Zusammenstossen der rund bleibenden Markzellen hergestellt. Häufig sind einzellige, am Grunde etwas angeschwollene Haare, besonders an der Spitze der Sprosse, vorhanden. Die Aeste werden von den Wandungszellen aus angelegt in der Nähe der Diaphragmen oder soliden Einschnürungen, ihr Hohlraum steht mit dem des Mutterastes niemals in Communication. Die bei den untersuchten Arten auftretenden Differenzen, welche nicht zur generellen Trennung gebraucht werden können, sind etwa folgende: Bei *Lomentaria clavellosa* ist der Thallus nicht eingeschnürt, die fehlenden Diaphragmen werden durch reichliches Anastomosiren der Markfäden ersetzt. Bei *L. articulata* finden sich an Stelle der Diaphragmen solide Einschnürungen, sie führt über zu den

Chylocladia-Arten mit solidem Stengel und mehrschichtiger Wand; *L. clavellosa*, die Stengel und Zweige von *Chylocladia kaliformis* und die Zweige von *Ch. ovalis* dagegen haben eine einschichtige Wand; an sie schliesst sich in dieser Hinsicht *Champia parvula* an, während *Ch. lumbricalis* eine vielschichtige Wand besitzt. Bei den Species, denen die Haare fehlen, ist die Berindung dichter und die Grenzhaut der Colloden derber. (Bezüglich der Anatomie der Vegetationsorgane vergl. man auch die ziemlich übereinstimmenden Angaben Debray's, ref. im Botanischen Centralblatt Bd. XLV. p. 21.)

Die oben genannten Arten bespricht Verf. darauf wieder der Reihe nach einzeln in Bezug auf die Entwickelung und den Bau der Cystocarpien, worin sie unter einander auch wieder so grosse Aehnlichkeit zeigen, dass wir uns auf die Wiedergabe des zusammenfassenden Abschnittes beschränken können. Der Carpogonast entsteht aus einer Markfaden-Tochterzelle und wird immer nahe der fortwachsenden Spitze angelegt. Er besteht aus 3—4 Zellen, deren letzte, das Carpogonium, eine lange dünne Trichogyne trägt; dieselbe wächst durch Rinde, Collode und Grenzhäutchen nach aussen, ist aber rasch vergänglich. Nach der Befruchtung wird sie abgegliedert und bei Seite geworfen, es fusioniren darauf die Zellen des Carpogonastes unter einander und stellen schliesslich eine einzige Zelle, die Fusionszelle dar. Dieselbe copulirt mit der Auxiliarzelle, die aus einer gewöhnlichen, der Carpogonastträgerzelle benachbarten, besonders inhaltsreichen Thalluszelle abgegliedert wird; dabei bildet die Fusionszelle einen besonderen Copulationsfortsatz. Durch diese Copulation entsteht der Gonimoblast, der sich in mehrere Gonimoloben theilt, die zu den Sporen werden. Die weitere Ausbildung geschieht innerhalb der Fruchthülle, die kugelig bis flaschenförmig ist und aus verzweigten Zellfäden gebildet wird, die aus den den Tragzellen des Carpogonastes und der Auxiliarzelle benachbarten Zellen entspringen. Hier kommen nun wieder einige Differenzen bei Gattungen und Arten vor. Bei *Chylocladia kaliformis* und *ovalis* werden 2 Auxiliarzellen angelegt, aber nur eine wird ausgebildet, ihre Carpogonäste bestehen aus 4, die der übrigen aus 3 Zellen. Bei *Lomentaria* fusioniren nur diese Zellen, bei *Chylocladia* und *Champia* betheiligt sich auch die Trägerzelle an der Bildung der Fusionszelle. Bei *L. clavellosa* copulirt letztere nicht direct mit der Auxiliarzelle, sondern gliedert vorher eine kleine Zelle ab. Bei *Chyl. kaliformis* findet auch noch eine Fusion der Auxiliarzellen mit ihrer Tragzelle statt, bei *Ch. ovalis* thut dies nicht die ganze, sondern nur die untere Zelle der Auxiliarzelle, welche sich wie bei allen Arten in zwei Zellen theilt. Die reife Frucht ist bei *Chylocladia* kugelig und geschlossen, bei *Cham. lumbricalis* eiförmig, bei *Ch. parvula* und *Lomentaria* flaschenförmig mit einem Porencanal, ihre Wandung ist bei *Chylocladia* ein-, bei *Champia* und *Lomentaria* mehrschichtig. „Der wichtigste Unterschied ist der, dass die Lobi, welche von der Centralzelle abgeschnitten werden, bei *Chylocladia* einzellig sind, bei *Champia* und *Lomentaria* aber vielzellige, verzweigte Fadenbüschel darstellen.

Während bei der ersteren Gattung jeder Lobus zu einer einzigen Spore wird, bilden sich bei den beiden anderen Gattungen die Endzellen der verzweigten Fäden zu Sporen aus.“ Die Gattungen können also nach der Entwickelung der Cystocarpien unterschieden werden unter Berücksichtigung des vegetativen Baues. Dazu kommt noch die verschiedene Lage der Tetrasporen, welche übrigens bei allen in der nämlichen Weise ausgebildet werden. Die Tetrasporangien entstehen nämlich aus den grossen Wandzellen des Thallus und, wenn dieser mehrschichtig ist, aus der innersten Schicht desselben. Mit Berücksichtung auch anderer, hier nicht erwähnter Arten können die Gattungen folgendermaassen gruppirt und in Sectionen getheilt werden:

A) Thallus ohne Diaphragmen:

1. Lobi mehrzellig, Tetrasporen in Einbuchtungen:

Lomentaria Lyngb. (= *Chylocladia* J. Ag. excl. sect. IV, = *Chondrothamnion* Kg. + *Chondrosiphon* Kg. + *Lomentaria* Kg. pro p.)
sectio 1. Typus *L. clavellosa.*
„ 2. „ *L. articulata.*
„ 3. „ *L. mediterranea.*

B) Thallus mit Diaphragmen:

1. Lobi mehrzellig, Tetrasporen zerstreut:

Champia Lamx. (= *Champia* J. Ag. = *Champia* Kg. + *Lomentaria* Kg. pro p. + *Gastroclonium affine* Kg.)
sectio 1. Typus *Ch. lumbricalis.*
„ 2. „ *Ch. parvula.*

2. Lobi einzellig, Tetrasporen zerstreut:

Chylocladia Thur. (= *Lomentaria* J. Ag. = *Lomentaria* Kg. pro p. + *Gastroclonium* Kg. pro p.)
sectio 1. Typus *Ch. kaliformis.*
„ 2. „ *Ch. ovalis.*

Mit Hilfe dieser Zusammenstellung kann man sich leicht über die Benennungsweise auch anderer Autoren orientiren, worüber Verf. noch ziemlich eingehend spricht. Sicher gehören also die 3 Gattungen zusammen und bilden eine einheitliche Gruppe in der Familie der *Rhodymeniaceen*, da ihre Fruchtentwickelung genau in der Weise stattfindet, wie sie für diese Familie charakteristisch ist.

Die sehr gründliche Arbeit wird von einer Doppeltafel mit 19 Figuren begleitet, die leider durch ihre Zusammendrängung und die an's Schematische grenzende Einfachheit der Ausführung an Deutlichkeit zu wünschen übrig lassen.

Möbius (Heidelberg).

Karsakoff, N., Quelques remarques sur le genre *Myriotrichia.* (Journ. de Botanique. 1892. p. 433—444.)

Nachdem Verf. zunächst die vegetativen Zellen und die Vertheilung der multi- und uniloculären Sporangien von *Myriotrichia filiformis* und *M. clavaeformis* besprochen, schildert er etwas eingehender die Copulation der Zoosporen. Er gibt in dieser

Beziehung zunächst an, dass abnorme Zoosporen mit 2 Augenflecken bei *Myriotrichia* bedeutend seltener sind, als nach den Beobachtungen von Berthold bei *Ectocarpus pusillus.* Bei hoher Temperatur und starker Beleuchtung beobachtete Verf. jedoch auch gelegentlich abnorme Zoosporen mit 3—6 Augenflecken. Als Regel muss es jedoch angesehen werden, dass die Zoosporen nur einen Augenfleck besitzen und dass eine grössere Zoospore mit einer kleineren copulirt, und zwar findet diese Verschmelzung sowohl während der Bewegung statt, als auch im Moment, wo die Zoosporen zur Ruhe kommen; der letztere Fall scheint der häufigere zu sein.

Besonders beachtenswerth ist noch, dass nach den Beobachtungen des Verf. die Zoosporen im Moment, wo sie zur Ruhe kommen, an ihrem hyalinen Ende einen Tropfen einer nicht näher bestimmten schleimartigen Substanz auszuscheiden scheinen, der sowohl in der Nähe der copulirten Zoosporen, als auch der ohne Copulation zur Ruhe gekommenen Gameten beobachtet wurde.

Bezüglich der nicht zur Copulation gelangten Gameten bemerkt Verf., dass dieselben nur eine sehr kümmerliche Entwicklung zeigten, während aus den copulirten Gameten kräftige Pflänzchen hervorgingen.

Hinsichtlich der Vertheilung der Mikro- und Makrozoosporangien herrscht nach den Beobachtungen der Verf. keine bestimmte Regel. Uebrigens zeigten die aus den uniloculären Sporangien hervorgehenden Zoosporen in keinem Falle Copulation.

Die Keimung der copulirten Gameten zeigte keine Besonderheiten.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass Verf. bei *Myriotrichia*, im Gegensatz zu den Angaben von Hauck, sowohl an den aufrechten, als auch an den kriechenden Aesten Zoosporangien beobachten konnte, dass somit die Gattung *Dichosporangium*, welche nach Hauck allein diese Eigenschaft zeigen sollte, zu streichen ist.

Zimmermann (Tübingen).

De-Toni, G. B., Secondo pugillo di alghe tripolitane. (Rendic. della R. Accademia dei Lincei. Vol. I. 2. Sem. Ser. V. Fasc. 4. p. 140—147. Roma 1892.)

Verf. hatte die erste Liste von tripolitanischen Algen 1888 veröffentlicht*), er führt hier weiter an 14 *Florideen*, 8 *Phaeophyceen* und 2 *Chlorophyceen*. Unter denselben ist bemerkenswerth *Rhodochorton Rothii*, als sehr selten im mittelländischen Meere, und als neu für die Mittelmeerküste Afrika's: *Liagora ceramoides*, *Callithamnion scopulorum*, *Erythrotrichia carnea*, *Porphyra laciniata*. In der Einleitung ist die Litteratur angegeben, welche seit 1888 neue Beiträge zur Algenflora des mittelländischen Meeres gebracht hat.

Möbius (Heidelberg).

---

*) Ref. im Bot. Centralbl. Bd. XXVI. p. 226.

Schneider, A., Observations on some american *Rhizobia*. (Bulletin of the Torrey Bot. Club. 1892. July.)

Verf. beginnt mit einem Referat über die Streitigkeiten zwischen Frank und Hartig. Danach geht er plötzlich auf die Assimilation des freien Stickstoffs über, bespricht die Arbeiten auf diesem sehr kurz und sehr oberflächlich, darnach behandelt er die folgenden Fragen:

1. Enthalten alle *Leguminosen*-Knöllchen eine und dieselbe Species des Mikroorganismus?

In Mai 1891 fand Verf. in Knöllchen von *Trifolium pratensse* und *T. repens* Y-förmige oder knöchelförmige Bakteroiden. In Juni und Juli traten in *Melilotus alba*, *Trifolium repens*, *T. pratense* und *Lathyrus odoratus* ähnliche Formen auf, aber sie erschienen mehr abgerundet, rund-ballholzförmig. Dieselben Formen waren im October und November noch mehr geändert. Das Protoplasma war dann in den meisten Rhizobien von der Pflanze reabsorbirt. Es ist ganz neu, dass Verf. auch fand, wie die leeren Zellenwände partiell resorbirt werden. Damals wurde auch in den Knöllchen eine bedeutende Anzahl Bakteriensporen gefunden. Verf. meint, dass diese Sporen in die entleerte Hülle der *Rhizobia* „durch Wasserströmungen und durch Capillarität gebracht worden sind". — Die Rhizobien wollten leider nicht in Gelatinecultur sich entwickeln. Dieses beweist, sagt Verf., dass 1) die von ihm gefundenen Sporen wahrscheinlich dieselben sind, welche Frank als Sporen des *Rh. leguminosarum* ansah; 2) das Rhizobium lässt sich ausser dem Organismus nicht cultiviren.

In Knöllchen von *Phaseolus pauciflorus* fand Verf. ein dem Komma-Bacillus Kochs sehr ähnliches Rhizobium. Färbung mit Eosin oder Fuchsin erwies eine Spore in jedem Ende der Pflanze; diese Form hielt sich constant durch längere Zeit. — Die Rhizobien von *Phaseolus vulgaris* waren mit denen von *Pisum sativum* identisch, nur waren die letzteren kleiner. Die von *Dalea alopecuroides*, *Robinia Pseudacacia* und *Cassia Chamaecrista* sind von den obengenannten verschieden. Die Sporen der Rhizobien bei *Amphicarpaea comosa* weichen dadurch von den früher genannten ab, dass sie sich etwas von dem Ende der Zelle bilden. Also mehrere Species der Gattung *Rhizobium* lassen sich erkennen.

Frank fand *Rhizobium*-Sporen in den Infectionsfäden. Verf. fand nur granula; weiter fand er, dass die Fäden bei *Phaseolus vulgaris* öfters von der Oberseite der Wurzel selbst hineindringen, nicht immer von den Wurzelhaaren. Die Fäden scheinen ohne Aussenwand zu sein, bilden nicht Septa; die Consistenz des Protoplasmas derselben ist von dem der Wurzelzellen und dem der Rhizobien verschieden.

Die Morphologie der Knöllchen steht mit der *Rhizobia*-Form nicht in Verbindung.

2. Die Frage, „ob alle Mikroorganismen „undergo a modification in form“ in allen inficirten *Leguminosen*“ seien, ist vom Verf. aufgestellt, aber nicht beantwortet. Schliesslich:

3. Der Mikroorganismus ist ein *Rhizobium* und nicht ein *Phytomyxa*.

Demnach stellt Verf. sein System der Rhizobien auf.

Schizomycetes.

Mycodomatiae.

Genus *Rhizobium*. Entwickelung und Leben in den Wurzelknöllchen der Wurzeln aller Ordnungen. Die Knöllchen sterben am Ende der Vegetationsperiode ab.

Species:

1. *Rhizobium mutabile* n. sp.

(Syn.: *Bacteria* Wor., *Bacteroiden* Brunch., Spores or gemmules Ward. *Bacillus radicicola* Beyer. ex parte.)

Diese Species ist erst entdeckt worden; sie kann den freien Stickstoff assimiliren, wie es scheint.

Fundort: *Trifolium pratense*, *repens*, *Melilotus alba*, *Lathyrus odoratus*.

Sporenbildung nicht gesehen. Die einzelnen Zellen mit Gelatineschicht umgeben. Keine Entwickelung in Gelatine oder Agar-Agar. Grösse der Zellen (Mai) 3,4 × 0,8 μ, (Juli) 6,4 × 1,0 μ, (September) 5—8 × 2—3,5 μ.

2. *Rhizobium curvum* n. sp.

(Syn.: *Rh. leguminosarum* Frank, *Phytomyxa leguminosarum* Schröter, *Cladochytrium leguminosarum* Vuillemin, *Bacillus radicicola* Beyerinck, *Pasteuriaceae* Laurent.)

Zellen gekrümmt. Eine hemisphärische Spore in jedem Ende der Zelle, selten mehrere. Grösse der Zellen 1,9 × 0,6 μ, mit einer Gelatineschicht umgeben.

Fundort: *Phaseolus pauciflorus*.

3. *Rhizobium Frankii* n. sp.

(Syn.: Wie obengenanntes.)

Zellen nicht gekrümmt. 2 sphärische Sporen, eine an jedem Ende der Zelle, grösser als die des obengenannten. Gelatineschicht.

Fundort: *Phaseolus vulgaris*.

Id. var. *majus*. Grösse der Zelle 0,8—3,0 × 0,6 μ.

Fundort: *Pisum sativum*.

Id. var. *minus*. Grösse der Zelle 0,6—1,4 × 0,5 μ.

Fundort: *Pisum sativum*.

4. *Rhizobium nodosum* n. sp.

(Syn.: Wie obengenanntes.)

Zellen unregelmässig. Protoplasma oft aggregirt. 1—3, selten 2 Sporen, eine an jedem Ende, eine in der Mitte. Gelatineschicht. Grösse der Zelle 1,6—3,5 × 0,8 μ.

Fundort: *Dalea alopecuroides*, *Robinia Pseudacacia* und *Cassia Chamaecrista*.

5. *Rhizobium dubium* n. sp.
Wie das obengenannte. Grösse der Zelle 1,6—2,4 × 0,6 μ.
Fundort: *Amphicarpaea comosa.*
Zwei Tafeln stützen die Abhandlung.

J. Christian Bay (St. Louis, Mo.).

Hicks, G. B., An interesting Fungus. (The Speculum. Agricultural College Michigan. Vol. XI. 1892. No. 8. p. 128—129.)

Verf. beschreibt den Pilz *Cordyceps stylophora* Berk. et Br., den er auf der Raupe von *Dendroides Canadensis* fand. Der Stiel hatte das faule Holz, in dem die Raupe gelebt hatte, durchwachsen. Der Fund ist insofern interessant, als der Pilz seit seiner Entdeckung durch Ravenel in Südcarolina nicht wieder aufgefunden zu sein scheint.

Möbius (Heidelberg).

Müller, J., Lichenes epiphylli Spruceani, a cl. Spruce in regione Rio Negro lecti, additis aliis a cl. Trail in regione superiore Amazonum lectis, ex hb. Kewensi recenter missi, quos exponit J. M. (Linn. Soc. Journ. Botany. Vol. XXIX. p. 322—333.)

Unter den 64 von Spruce im Gebiete von Rio Negro und von Trail am oberen Laufe des Amazonenstromes in Brasilien gesammelten blattbewohnenden Flechtenarten, die im Herbar von Kew aufbewahrt werden, befinden sich folgende 14 vom Verf. als neue benannte und beschriebene Arten:

Lecania bicolor. Sie stimmt in den Apothecien mit *L. micromma* Müll. überein.

Calenia lacerata. Nur junge Apothecien, die den jüngeren von *C. pulchella* Müll. analog sind, hat Verf. gesehen.

Calenia laevigata. Aehnlich *C. pulchella* Müll. Sie weicht von der nächstverwandten *C. depressa* in den Apothecien ab.

Lecidea (*Biatora*) *Trailiana.* Die gewissermaassen an *Lecanora Bouteillei* Desm. erinnernde Flechte zeichnet sich unter den Blattbewohnern durch die einfachen Sporen aus.

Patellaria (Bilimbia) leioplacella. Der Thallus ist, wie bei *P. filicina* Müll., aber die Scheibe, wie bei *P. subpulchra* Müll.

Patellaria (*Bilimbia*) *Gabrielis.* Von der nächstverwandten *P. leioplacella* weicht sie ab durch die Farbe und den Bau des Lagers und durch die nicht sublecanorinen Apothecien.

Patellaria (*Bilimbia*) *caesiella.* Sie weicht durch den blauweissen Thallus von der nächstverwandten *P. atricholoma* Müll. ab.

Patellaria (Bilimbia) diffluens. Durch das Aeussere täuscht sie *P. fumosonigricans* Müll. *β fulvescens* Müll. vor.

Lopadium membranula. Sie nähert sich *L. carneum* Müll.

Arthonia hymenula. Neben *A. Antillarum* Nyl. zu stellen.

Arthoniopsis obesa. Sie scheint dem Verf. nach ihren Charakteren sehr an *A. suffusa* Stirt. heranzutreten.

Arthoniopsis palmulacea. Sehr ähnlich *A. accolens* Müll.

Strigula setacea.

Strigula undulata. Sie steht *St. plana* Müll. sehr nahe.

Phylloporina Spruceana. Verwandt mit *Ph. lamprocarpa* Müll.

Unter den von Spruce gesammelten befinden sich auch folgende 4 Arten, die Verf. jetzt unter die Pilze versetzt:

Haplopyrenula discopoda Müll., *H. acervata* Müll., *H. gracilior* Müll. und *H. vulgaris* Müll.

Mit *Chroodiscus coccineus* (Leight.) Müll. vereinigt Verf. jetzt *Ch. rutilus* (Stirt.) Müll. und mit *Mazosia Rotnla* v. *granularis* f. *athallina Strigula umbilicata* Müll.

Minks (Stettin).

Müller, J., Lichenes Persici a cl Dre. Stapf in Persia lecti, quos enumerat **J. M.** (Hedwigia. 1892. Heft 4. p. 151—159.)

Die auf der unter Leitung von Polack ausgeführten Forschungsreise in Persien gemachte Ausbeute an Flechten zeichnet sich dadurch aus, dass der Sammler Stapf fast nur die anorganische Unterlage berücksichtigt hat. Die 59 gesammelten Arten sind mit wenigen Ausnahmen Kalkbewohner.

Als neu sind folgende 9 vom Verf. benannt und beschrieben:

Heppia hepaticella. Weicht ab von der verwandten *H. myriospora* Müll. Arg. durch die fast ebenen und weniger schwärzlichen Schuppen und die weniger vielsporigen Schläuche, von *H. obscuratula* Nyl. durch die Sporen.

Heppia myriospora. Die Apothecien sind denen von *Acarospora* ähnlich.

Heppia lobulata. Neben *H. quinquetubera* (Del.) zu stellen.

Placodium Persicum Mit *P. disperso-areolatum* Körb. zu vergleichen, von welcher es durch die Scheibe des Apothecium und die Grösse der Sporen abweicht.

Placodium (Acarospora) Stapfianum. Im Habitus stark an *P. citrinum* Tayl. herantretend, aber in allen Theilen kräftiger und mit anders gefärbter Scheibe.

Placodium (Acarospora) microphthalmum. Ausgezeichnete Art, die an *Acarospora bullata* Anz. stark herantritt, allein die Schuppen bilden einen kreisförmigen, durchaus placodialen, weithin ausstrahlenden Thallus und haben andere nicht hervorragende Apothecien.

Callopisma bullatum. Neben *C. variabile* Körb. zu stellen.

Lecidea (Sarcogyne) Polackiana. Zierliche von *L. simplex* Nyl. im Thallus abweichende Art.

Endopyrenium verruculosum. Tritt im Habitus an *Verrucaria crustulosa* Nyl. nahe heran, allein die Schuppen sind ausgeprägt, und die Oberfläche ist deutlich, etwa wie bei *Thalloedema Toninianum* Mass., aber feiner warzig.

Anema exignum Müll. Arg (Diagn. Lich. Socotr. p. 1) wird jetzt zu *Heppia* versetzt.

Minks (Stettin).

Fleischer, M., Beitrag zur Laubmoosflora Liguriens. (Estratto dagli Atti del Congresso Botanico Internazionale. 1892. p. 1—45. Mit 1 Tafel.)

Die vorliegende Bearbeitung ist zum grossen Theile das Ergebniss der bryologischen Ausbeute, die Verf. während seines Aufenthaltes an der ligurischen Küste gemacht. Ausserdem hat derselbe einige Arten und neue Standortsangaben aus dem unbestimmten Materiale des Moosherbariums des Botanischen Instituts der Universität Genua entnommen, welches ihm zur Bestimmung übergeben worden war. Von den 211 in vorliegender Arbeit angeführten

Species ist eine Art: *Weisia Tyrrhena* Fl., neu; ferner finden sich eine neue Varietät: *Tortula cuneifolia* var. *marginata*, sowie drei neue Formen. Für Italien neu sind:

Trichostomum Warnstorfii Limpr. und *Schistidium atrofuscum* Limpr., ausserdem 3 Varietäten und 1 Form.

Folgende 48 Arten hat Verf. in den Jahren 1891/92 für Ligurien neu aufgefunden:

Sphagnum rubellum Wils., *Sph. subnitens* Russ. et Warnst., *Weisia crispata* Jur., *W. Tyrrhena* Fleischer, *Dicranoweisia cirrata* Lindb., *Dichodontium pellucidum* var. *fagimontanum* Brid., *Dicranella subulata* Schpr., *Dicranum Starkii* W. et M., *D. Sauteri* Schpr., *Campylopus fragilis* Bryol. eur., *Trematodon ambiguus* Hornsch., *Fissidens cyprius* Jur., *Trichostomum caespitosum* Jur., *T. Warnstorfii* Limpr., *Leptobarbula Berica* Schpr., *Cinclidotus aquaticus* Bryol. eur., *Schistidium atrofuscum* Limpr., *Grimmia Tergestina* Tomm., *Gr. Sardoa* de Not., *Gr. funalis* Schpr., *Dryptodon patens* Brid., *D. Hartmani* Limpr., *Rhacomitrium protensum* A. Br., *Rh. lanuginosum* Brid., *Amphidium Mougeotii* Schpr., *Zygodon Forsteri* Wils., *Ulota crispa* Brid., *Orthotrichum saxatile* Schpr., *O. nudum* var. *Rudolphianum* Vent., *O. Sardagnanum* Vent., *O. urnigerum* Myr., *O. stramineum* Hornsch., *Encalypta ciliata* Hoffm., *E. contorta* Lindb., *Entosthodon ericetorum* Bryol. eur., *Bryum intermedium* Brid., *Br. alpinum* L., *Br. cirratum* Hornsch., *Neckera pennata* Hedw., *Platygyrium repens* B. S., *Amblystegium irriguum* var. *tenellum* Schpr., *A. fluviatile* Schpr., *Hypnum fluitans* var. *pseudostramineum* Milde, *H. scorpioides* Dillen., *H. callichroum* Brid., *H. arcuatum* Lindb., *H. decipiens* Limpr. — *Weisia Tyrrhena*, von welcher auch eine detaillirte Abbildung beigegeben ist, wird wie folgt beschrieben:

Einhäusig; die ♂ Blüte dicht neben der ♀ (jedenfalls anfänglich gipfelständig), mit drei Antheridien und sparsamen Paraphysen, Hüllblätter kurz zugespitzt, mit Rippe; auch einzelne Antheridien gestützt durch ein Perigonialblatt, gedeckt durch ein Laubblatt in den Achseln der oberen Blätter. Pflanzen in dichten Räschen wenige mm hoch. Stengel dicht schopfig beblättert, mit deutlichem Centralstrang, von weitlumigen Zellen begrenzt, die nach aussen allmählich enger, aber weniger verdickt sind. Blätter feucht aufrecht-abstehend, trocken hakenförmig eingekrümmt, länglich-lanzettlich mit plötzlich abgestutzter Spitze; Blattränder stark spiralig eingerollt; Blattrippe in den oberen Blättern meist nicht bis zur Spitze fortgeführt; Zellen im unteren Drittel der oberen Blätter wasserhell, ohne Chlorophyll, schräg, gegen die Blattränder als Saum verlaufend und gegen die Ränder etwas enger; grüne Zellen mit niedrigen Papillen, etwas unregelmässig, rundlich-viereckige mit dreieckigen und und länglichen gemischt. Innere Perichaetialblätter hoch hinauf aus farblosen länglichen Zellen gewebt, mit schwacher Rippe, am Grunde fast halbscheidig. Seta 3—4 mm hoch, licht strohgelb, rechts gedreht. Kapsel eiländlich, rothbraun, mit kleiner Mundöffnung mit 5 deutlichen Längsfalten. Deckel kegelig, lang und etwas schief geschnäbelt; Haube glatt, die Kapsel $^3/_4$ bedeckend. Zellen des Exotheciums dünnwandig, unter der Mündung 2—3 Reihen kleinere Zellen. Ring ausgebildet, sich stückweise ablösend. Peristom gut ausgebildet, röthlich-braun. Peristomzähne 16, länglich-lanzettlich, 4—6 gliederig, sehr lang und dicht papillös, am Grunde zusammenhängend. Sporen durchscheinend rostfarben, 0,014—0,019 mm diam., fein warzig. — An heissbesonnten Nagelfluhfelsen zwischen Portofino und San Fruttuoso bei 400 m Höhe am 12. April 1892 vom Autor aufgefunden.

Warnstorf (Neuruppin).

Nägeli, C. von, Ueber oligodynamische Erscheinungen in lebenden Zellen, mit einem Vorwort von **S. Schwendener** und einem Nachtrag von **C. Cramer.**. (Denkschriften d. schweizerischen naturforschenden Gesellschaft. Bd. XXXIII. 1893. 1.) 4⁰. 51 p. Zürich 1893.

Diese höchst interessante Schrift wurde unter Nägeli's nachgelassenen Papieren in fast druckfertigem Zustande gefunden und von Schwendener dem Drucke übergeben. Es handelt sich darin um Erscheinungen, die den Verf. früher schon zur Annahme einer besonderen Kraft, der Isagität, geführt hatten, die aber jetzt mit dem sehr gut gewählten Namen oligodynamische bezeichnet werden. Denn sie beruhen auf der Wirkung kleinster Mengen löslicher Stoffe auf lebende Zellen, als welche die der *Spirogyra nitida* und *dubia* benutzt wurden. Nägeli wollte ursprünglich die von Löw beobachteten Reactionserscheinungen der *Spirogyra*zellen auf Silbernitrat prüfen, er fand nun, dass die Lösung bei einer unglaublich weit getriebenen Verdünnung den raschen Tod der Alge herbeiführen konnte, ja dass selbst destillirtes und reines Leitungswasser tödtlich wirken kann. Es wurde nun zunächst nachgewiesen, dass die Ursache hiervon nicht in einem vom Wasser absorbirten oder gelösten Gas liegen kann, sondern in gelösten festen Körpern liegen muss. Zu solchen oligodynamisch wirksamen Körpern gehören vor Allem die schweren Metalle, an erster Stelle das Kupfer: Es genügt, Goldmünzen in vorher neutrales Wasser zu legen, um an den in letzterem befindlichen *Spirogyren* die oligodynamischen Erscheinungen hervorzurufen. Diese können aber aufgehoben oder vermindert werden durch die gleichzeitige Gegenwart fester Körper, wie Schwefel, Kohlenstoff, Holz, auch Algenfäden in grösserer Menge, und colloidaler Körper, wie Leim, Gummi u. a. Sehr merkwürdig war, dass die oligodynamischen Wirkungen von den Metallen auf das Glas übertragen zu werden schienen, denn in den Gläsern, welche Goldstücke enthalten hatten, starben auch nach dem Ausspülen bei erneutem Gebrauche die *Spirogyren* ab. Dieser Umstand legte zwar die Vermuthung nahe, dass es sich um imponderabile Agentien handeln müsse, doch weder die Wärme, noch die Electricität brachte oligodynamische Erscheinungen hervor. Dieselben lassen sich vielmehr in allen Fällen auf Stoffe, die im Wasser gelöst sind, zurückführen. Ganz unlösliche Stoffe, wie Kohle, Wolle u. dergl. wirken nicht, auch nicht reines Gold, aber die schwerlöslichen Metalle noch in geringsten Mengen, so noch 1 Theil Kupfer in 1000 Millionen Theilen Wasser. Das Wasser löst immer von dem löslichen Körper auf bis zur Sättigung, dann schlägt sich wieder von dem gelösten nieder und neues wird wieder bis zur Sättigung aufgelöst und so fort. Das Niedergeschlagene haftet fest am Glas an: daher die oligodynamische Nachwirkung, die durch Waschen mit Säuren beseitigt werden kann. Feste Körper entziehen der Lösung die in ihr enthaltenen Metallmicellen: daher die Aufhebung der oligodynamischen Wirkung durch die festen Körper, Schwefel, Kohlenstoff u. s. w. (s. oben.) Diese Anschauung über die bei der Lösung stattfindenden Verhältnisse gibt eine sehr gute Erklärung der oligodynamischen Erscheinungen (natürlich ohne deren wirklichen Grund aufzufinden) und diese wiederum bestätigen in dieser Beziehung die Micellartheorie. Es braucht kaum noch erwähnt zu werden, dass gewöhnliches destillirtes Wasser Kupfer

gelöst enthält und dass Leitungswasser aus den Leitungsröhren Metall aufgenommen hat.

Es wird nun noch das Verhalten der *Spirogyren* näher geschildert, und zwar zunächst die Beschaffenheit der Zellen im normalen Zustand, dann bei Störungen durch äussere Einflüsse. Beim natürlichen Absterben bleiben die Spiralbänder am Plasmaschlauch haften, ändern aber ihre Lage und Gestalt, der Zellsaft wird körnig und die Zelle verliert ihren Turgor; ziemlich das Gleiche tritt ein, wenn durch chemisch-giftige Stoffe, also nicht zu verdünnte Lösungen verschiedener Substanzen die Zellen getödtet werden. Dieselben Substanzen aber, die in concentrirterer Lösung so wirken, rufen, wenn sie in minimaler Menge gelöst sind, die ganz anderen oligodynamischen Erscheinungen hervor, die besonders dadurch charakterisirt sind, dass die Spiralbänder sich vom Plasmaschlauch ablösen und in der Mitte zusammenballen, während die Zelle vorerst ihren Turgor noch behält. Aehnliches tritt ein durch schwache Electricitäts- und Wärmewirkungen und den Einfluss parasitischer Pilze. Von Bedeutung für die Schnelligkeit, mit der die oligodynamische Wirkung eintritt, ist die Beschaffenheit der *Spirogyren*, bei derselben Art ihr Vegetationszustand, die Temperatur und ganz besonders der Concentrationsgrad der Lösung. Hieran knüpft Verf. noch eine Bemerkung über das natürliche Absterben der *Spirogyren*, welches zwar meistens durch Excretions- und Fäulnissstoffe verursacht zu werden scheint, aber auch wohl ohne dieselben erfolgen kann, wenn eben die Zellen ein gewisses Alter erlangt und damit ihre Widerstandsfähigkeit gegen äussere Einflüsse verloren haben. Das natürliche Absterben ist also von der oligodynamischen Reaction und von der chemisch-giftigen Wirkung zu unterscheiden, wie sich schon aus den dabei auftretenden anatomischen Veränderungen ergiebt. Auch bringen nicht alle Stoffe, wenn ihre Lösungen stetig mehr verdünnt werden, oligodynamische Wirkungen hervor, sondern nur gewisse schwerlösliche, von denen 3 Kategorien unterschieden werden: 1. solche, die sich langsam, aber zuletzt in erheblicher Menge lösen, sie wirken nur in sehr verdünnter Lösung oligodynamisch, 2. solche, die sich in viel geringerer Menge als die ersten lösen, sie wirken auch in gesättigter Lösung oligodynamisch, 3. solche, die sich noch weniger lösen als die Zweiten; sie erzeugen keine oligodynamischen Erscheinungen. — Es giebt also Stoffe, die bei verschiedener Verdünnung ihrer Lösung ganz verschieden wirken, was sich Verf. folgendermaassen erklärt: „Die concentrirtere Lösung vollzieht ihre chemisch-giftige Wirkung sehr rasch und lässt daher für die oligodynamische keine Zeit übrig. Bei schwächerer Concentration aber geht die chemisch-giftige Erkrankung so langsam vor sich, dass die oligedynamische Veränderung mehr oder weniger vollständig sich abspielen kann. In der allergeringsten Verdünnung vermag die oligodynamische Einwirkung keine sichtbaren Erscheinungen mehr hervorzurufen, während die chemisch-giftige den natürlichen Tod herbeiführt."

In der Schlussbemerkung beschreibt Cramer seine Versuche, welche im Wesentlichen eine Wiederholung und Bestätigung der von Naegeli angestellten bilden. Auch dieser Autor kommt trotz seiner mit peinlicher Sorgfalt angestellten Untersuchungen der Erklärung von dem Wesen der so merkwürdigen oligodynamischen Erscheinungen nicht näher.

Möbius (Heidelberg).

Godlewski, E., Studien über das Wachsthum der Pflanzen. (Abhandlungen der Krakauer Akademie d. Wissenschaften. Math.-naturw. Classe. Bd. XXIII. p. 1—157.) [Polnisch.]

Verf. hat sich die Aufgabe gestellt, zu untersuchen, erstens, welchen Einfluss eine Reihe einzelner äusserer Factoren (bei möglichster Constanz der übrigen) auf das Wachsthum hat, und zweitens, in welcher Weise der Einfluss dieser Factoren auf das Wachsthum zu Stande kommt. Als Untersuchungsobject diente das Epicotyl von *Phaseolus multiflorus.*

In dem ersten, grösseren Theil der Arbeit beschreibt Verf. 34 Versuche, die mit Hilfe des Baranetzki'schen Auxanometers ausgeführt wurden. Jeder Versuch wurde mit je 2 Pflanzen gleichzeitig ausgeführt und dauerte mehrere Tage; das Auxanometer zeichnete meist die stündlichen, in einigen Versuchen die halb- oder viertelstündlichen Zuwachse auf. Die Resultate jedes einzelnen Versuchs werden in einer ausführlichen Tabelle und überdies meist auch graphisch (in Holzschnitt) dargestellt. Hierauf folgt eine Zusammenstellung der gewonnenen Resultate.

1. Tägliche Wachsthumsperiode grüner Pflanzen unter normalen Beleuchtungsbedingungen.

Während Sachs als allgemeine Regel aufstellte, dass das tägliche Minimum des Wachsthums gegen Abend, das Maximum gegen Morgen sich einstellt, führen des Verf. Versuche zu einem wesentlich abweichenden Resultat. Der Verlauf der Tagesperiode ist keineswegs constant. Bei den Versuchen, die im Juni 1888 ausgeführt wurden, fiel das Maximum auf die Nachmittagsstunden, das Minimum nach Mitternacht; im Juni 1889 trat das Maximum am Abend, das Minimum am Morgen ein (also ganz entgegengesetzt der Sachs'schen Regel). Ferner wurde im Herbst, Winter und Frühling 1889/90 mit Pflanzen experimentirt, die aus anderem Samenmaterial erzogen waren. Diese ergaben regelmässig je zwei Maxima und Minima pro Tag; die letzteren traten am Morgen und Abend ein, die Maxima am Tage und in der Nacht, wobei die Stunden ihres Auftretens in nicht unbedeutendem Grade schwanken können. Keines der beiden Minima und Maxima überwiegt constant das andere: bald tritt das Morgen-Minimum, bald das Abend-Minimum etwas schärfer hervor, und dies Verhältniss kann selbst bei ein und derselben Pflanze mit der Zeit sich ändern.

Diese Verschiedenheiten der Tagesperiode hängen in erster Linie von den individuellen Eigenschaften der Pflanzen ab; doch scheint auch die Jahreszeit nicht ohne Einfluss zu sein, denn als

mit demselben Material, welches im Winter und Frühling constant eine doppelte Periodicität zeigte, ein Versuch im Juni gemacht wurde, war im Wesentlichen nur eine einfache Periodicität zu erkennen.

Ausserdem traten in des Verf. Versuchen die auch von den früheren Autoren beobachteten „stossweisen Wachsthumsänderungen“ sehr deutlich hervor; besonders stark werden sie gegen das Ende der grossen Wachsthumsperiode des Epicotyls.

Verf. weist darauf hin, dass auch einige Versuche anderer Autoren und zum Theil sogar von Sachs selbst mit der Sachsschen Regel in Widerspruch stehen.

2. Tagesperiode etiolirter Pflanzen.

Etiolirte Pflanzen verhielten sich individuell überaus verschieden. Theils trat überhaupt keinerlei merkliche Periodicität hervor, theils ist eine solche deutlich, aber sehr schwankend: In den ersten Versuchstagen dauert die Periode bald einen Tag, bald weniger (bis zu einem halben Tag herab), bald umgekehrt 2 Tage; mit der Dauer des Versuches wird die Periode gewöhnlich kürzer und unregelmässiger.

3. Einfluss der Luftfeuchtigkeit.

Plötzliche bedeutende Abnahme der Luftfeuchtigkeit (z. B. von 64 % auf 38 %) bewirkt eine sehr bedeutende Abnahme des Zuwachses, welche sich aber nur während der ersten halben Stunde geltend macht; nach Ablauf dieser erreichen die Zuwachse, bei bleibender geringer Luftfeuchtigkeit, ihre frühere Grösse. Ganz entsprechend ist die Wirkung einer plötzlichen bedeutenden Steigerung der Luftfeuchtigkeit. — Aufmerksame Beobachtung zeigte dem Verf., dass die Wirkung plötzlicher Feuchtigkeitsänderungen eigentlich noch weit kürzere Zeit dauert: Nach plötzlicher Verminderung der Feuchtigkeit steht die Nadel des Auxanometers ganz still oder geht sogar zurück, die Pflanze kann sich also sogar verkürzen; eine solche Verkürzung dauert 5—8 Minuten, dann folgen einige Minuten völligen Stillstandes, worauf das Wachsthum wieder beginnt. Auch bei Steigerung der Feuchtigkeit erfolgt eine starke Verlängerung im Laufe weniger Minuten, und dann geht das Wachsthum mit der früheren Schnelligkeit weiter. — Hieraus geht hervor, dass es sich hier nicht um Aenderungen in der Wachsthumsintensität handelt, sondern nur um Aenderungen der Turgescenz und folglich der Turgordehnung. Allerdings afficiren Schwankungen der Luftfeuchtigkeit auch die Wachsthumsintensität, die Aenderung dieser ist aber nicht bedeutend genug, um bei Messungen in kurzen Intervallen deutlich hervorzutreten; sie wird sehr deutlich bemerkbar, wenn man Pflanzen lange Zeit einerseits in feuchter, andererseits in trockener Luft hält.

4. Einfluss des Lichts.

Es ist nicht so einfach, eine verdunkelte Pflanze plötzlich dem Licht auszusetzen, ohne gleichzeitig die Luftfeuchtigkeit wesentlich zu vermindern; durch diese Fehlerquelle wurde Verf. in seinen

ersten Versuchen irregeführt; schliesslich gelang es ihm aber, dieselbe auszuschliessen. Es zeigte sich, dass die Wirkung der plötzlichen Beleuchtung sich allmählig geltend macht und vorübergehend ist. Die Wachsthumsintensität beginnt entweder gleich, oder erst einige Zeit nach Beginn der Beleuchtung zu sinken, sinkt langsam im Verlauf von 1½—4½ Stunden, beginnt dann, trotz fortdauernder Beleuchtung, wieder zu steigen und erreicht im Laufe mehrer Stunden wieder die ursprüngliche Grösse. — Die Beziehungen zwischen der Lichtwirkung und der täglichen Periodicität des Wachsthums vermochte Verf. nicht des Näheren aufzuklären, obgleich er es für zweifellos hält, dass die tägliche Periodicität durch die Beleuchtungsverhältnisse bedingt ist.

5. Einfluss der Lufttemperatur.

Der Einfluss starken und plötzlichen Temperaturabfalles (z. B. von 19° auf 9° und 6°) macht sich schnell geltend: Schon in der ersten Stunde wird das Wachsthum erheblich langsamer, noch mehr in der zweiten Stunde. Bemerkenswerth ist, dass, wenn Verf. nun die Temperatur langsam steigen liess, die Wachsthumsintensität noch weiter sank, und erst im Laufe der zweiten Stunde zuzunehmen begann; ja es kam sogar vor, dass, während die Temperatur bereits nicht unbedeutend stieg, das Wachsthum ganz aufhörte oder selbst eine merkliche Verkürzung stattfand. Vielleicht handelt es sich hier nur um einen indirecten Einfluss der Temperaturzunahme, nämlich insofern diese eine Abnahme der relativen Luftfeuchtigkeit zur Folge hat, doch erscheint dies zweifelhaft. — Ferner hebt Verf. hervor, dass das Epicotyl von *Phaseolus* bei 6° noch ganz deutlich wächst, während das Temperaturminimum für die Keimung (nach Sachs) bei 9,4° liegt. — Eine Temperatursteigerung bis ca. 30° steigert bedeutend das Wachsthum; 35° wirkt schon hemmend, doch findet selbst bei 40° noch sehr deutliches Wachsthum statt.

6. Einfluss der Bodentemperatur.

Dieser Einfluss, welcher freilich nur indirect sein kann, ist auffallend gering; ein Abfall der Bodentemperatur von 20,7° auf 5,5° bewirkte nur eine unbedeutende Verminderung des Wachsthums (von 1,80 auf 1,46 mm). Selbst bei 3° Bodentemperatur fand noch Wachsthum des Epicotyls statt, woraus der Verf. schliesst, dass die Wurzeln noch bei einer Temperatur zu functionieren vermögen, bei der sie längst nicht mehr wachsen. — Bei reich belaubten und stärker transpirirenden Pflanzen dürfte die Bodentemperatur wohl von grösserem Einfluss auf das Wachsthum sein.

Der zweite Theil der Arbeit ist der Art und Weise der Einwirkung äusserer Factoren auf die Wachsthumsgeschwindigkeit gewidmet. Nach Wortmann ist das Wachsthum der Zelle zweien Factoren proportional: Dem Turgor und der Membrandehnbarkeit, und die letztere hängt nur von der Dicke der Membran, mit anderen Worten von der Neubildung der Cellulose ab. Dies-

ist nach Verf. eine ungenügende Erklärung. Die Membran ist nicht blos dehnbar, sie ist auch elastisch, und kann daher bei gegebenem Turgor nur bis zu einem gewissen Grade gedehnt werden; ist diese Grenze erreicht, so müsste das Wachsthum stillstehen. Da dieses aber fortdauert, so muss mit unabweisbarer Nothwendigkeit noch ein weiterer Factor des Wachsthums angenommen werden, nämlich eine Einwirkung des Plasmas auf die Membran, welche die Spannung der letzteren vermindert und dadurch eine erneute Dehnung ermöglicht. Somit unterscheidet Verf. folgende zwei Momente des Wachsthums:

1) Dehnung der Membran durch den Turgor,

2) Fixirung der vorhandenen Dehnung und Verminderung der elastischen Spannung der Membran, mit anderen Worten Wiederherstellung ihrer Dehnbarkeit.

Dieses zweite Moment beruht bei Intussusceptionswachsthum auf Einlagerung neuer Membrantheilchen zwischen die alten, bei Appositionswachsthum auf Auflagerung neuer Schichten auf der inneren Membranoberfläche und auf gewissen Moleculaänderungen, die unter dem Einfluss des Protoplasma in den bereits gedehnten Schichten vor sich gehen. Die Nothwendigkeit solcher Aenderungen wurde bisher von den Anhängern der Appositionstheorie ausser Acht gelassen. Es ist klar, dass eine Beeinflussung des Wachsthums möglich ist nicht blos durch Beeinflussung der Turgordehnung, sondern auch durch Beeinflussung der Schnelligkeit, mit der die gedehnten Membranen ihre Dehnbarkeit wiedererlangen. Infolgedessen darf keineswegs gefordert werden, dass die Wachsthumsgeschwindigkeit der Turgordehnung proportional sei; im Gegentheil, es ist zu erwarten, dass die Wachsthumsgeschwindigkeit auch bei gleicher Turgordehnung wird sehr verschieden ausfallen können.

Zieht man diese Momente gehörig in Betracht, so fallen die Argumente, welche von Krabbe und Askenasy gegen die Turgortheorie des Wachsthums geltend gemacht wurden, in sich zusammen: Dieselben zeigen nur, dass eine blosse Turgordehnung allein zur Erklärung der Erscheinungen ungenügend ist, sie schliessen aber keineswegs die Turgordehnung als Bedingung des Wachsthums aus; die Krabbe'schen Beobachtungen widerlegen auch nicht, wie Verf. des Näheren darlegt, die Möglichkeit des Appositionswachsthums. Ebensowenig würde die Wiesner'sche Theorie des Wachsthums der Zellmembran die Betheiligung des Turgors ausschliessen; sie würde nur (falls sie sich bewahrheiten sollte) eine nähere Vorstellung darüber ermöglichen, in welcher Weise das Protoplasma auf die Dehnbarkeit der Membran einwirkt.

Nun folgen experimentelle Untersuchungen, welche für verschiedene Fälle zeigen sollen, ob die Aenderung der Wachsthumsgeschwindigkeit durch Aenderung des ersten oder des zweiten der beiden obengenannten Momente bewirkt wird.

1. Grosse Wachsthumsperiode.

Die nächsten Ursachen der grossen Wachsthumsperiode der Zellen hält Verf. für im Wesentlichen klargestellt, wenigstens ist soviel sicher, dass die allmälige Abnahme der Wachsthumsintensität nach Ueberschreitung des Maximums durch die allmälige Abnahme der Dehnbarkeit der Membran bedingt ist. Ein wesentlicher Punkt ist aber bisher unentschieden geblieben, nämlich die Frage, was früher aufhört, die Turgordehnung oder das Wachsthum der Membranen? Wäre ersteres der Fall, so wäre damit die Unabhängigkeit des Wachsthums von der Turgordehnung eo ipso bewiesen. — Um diese Frage zu entscheiden, hielt der Verf. Epicotyle von *Phaseolus* so lange am Auxanometer, bis dieselben seit mehreren Stunden keinen merklichen Zuwachs mehr zeigten; dann wurden sie abgeschnitten, vom Gipfel aus wurden 15 mm lange Querzonen markirt, und die Epicotyle plasmolysirt. In drei Versuchen wurde übereinstimmend eine Verkürzung der 2—3 obersten Zonen constatirt, welche in der ersten Zone bis 3,5 % betrug. Es hatte somit eine Turgordehnung der Membranen bestanden; die Dehnbarkeit der letzteren wurde übrigens auch durch directe Dehnungsversuche festgestellt. Man kann somit behaupten, dass, wenn die Turgordehnung der Membranen aufgehört hat, auch das Wachsthum sicher vollkommen erloschen ist. Hierin sieht Verf. ein entscheidendes Argument dafür, dass die Turgordehnung eine nothwendige Vorbedingung für das Wachsthum ist.

2. Tagesperiode des Wachsthums.

Um die Turgorausdehnung während des täglichen Minimums und Maximums zu bestimmen und zu vergleichen, verfuhr Verf. folgendermaassen: Von zwei oder mehr möglichst gleichen, gleichmässig wachsenden und unter völlig gleichen Bedingungen gehaltenen Pflanzen wurden die einen während des Maximums, die anderen während des Minimums abgeschnitten und nach Markirung mehrerer 15 mm langer Zonen plasmolysirt. Um den Einfluss individueller Differenzen nach Möglichkeit auszuschliessen, wurden zahlreiche (10) solche Versuche ausgeführt. — Das allgemeine Ergebniss ist, dass die dehnbare Strecke des Epicotyls während des Maximums länger ist als während des Minimums; in der Nähe des Gipfels scheint die Dehnbarkeit sich nicht zu ändern, aber mit steigender Entfernung vom Gipfel nimmt die Dehnbarkeit während des Minimums schneller ab als während des Maximums. Dieses Resultat tritt nicht in jedem einzelnen Versuch mit gleicher Deutlichkeit hervor, doch lieferte kein Versuch ein widersprechendes Ergebniss. — Dass die während des Maximums stärkere Turgordehnung nicht auf höherem Turgor, sondern auf grösserer Membrandehnbarkeit beruht, dies ergiebt sich aus directen Dehnungsversuchen, die mit jedem einzelnen plasmolysirten Spross ausgeführt wurden. Meist erreichten bei einer Belastung mit 100 gr alle Zonen dieselbe Länge, die sie vor der Plasmolyse hatten. — Wenigstens eine der Ursachen der verminderten Wachsthumsintensität in der Nacht

ist folglich die Abnahme der Membrandehnbarkeit in den vom Gipfel entfernteren Zonen.

In zwei im Herbst angestellten Versuchen trat das obenerwähnte zweite Minimum (am Morgen) hervor; während desselben wurde keine Verringerung der Turgordehnung beobachtet.

3. Einfluss des Lichts.

Je ein grünes und je ein etiolirtes Epicotyl wurden in gleicher Wachsthumsphase abgeschnitten und wie oben behandelt. Das Resultat einer Reihe solcher Versuche ist, dass in den zwei obersten Zonen die Turgorausdehnung in beiden Fällen nicht wesentlich differirt, in grösserer Entfernung von der Spitze ist aber die Turgorausdehnung bei den etiolirten Pflanzen sehr deutlich grösser; das für die Turgorausdehnung Gesagte gilt auch für die Membrandehnbarkeit (der Turgor ist bei den etiolirten nicht höher, im Gegentheil, sogar etwas geringer als bei den grünen). Die Membrandehnbarkeit nimmt also mit dem Alter am Licht schneller ab, als im Dunkeln. Dies bestätigten auch zwei Versuche mit je 2 etiolirten Pflanzen, von denen die eine zuletzt einige Stunden beleuchtet wurde, die andere bis zuletzt verdunkelt blieb. Die bisher nur auf den anatomischen Befund gegründete Meinung, dass das langsamere Wachsthum der beleuchteten Internodien auf einer Verminderung der Membrandehnbarkeit durch das Licht beruht, findet somit ihre experimentelle Bestätigung.

Doch kann die angegebene Ursache nicht die einzige sein; denn, wie gesagt, in den obersten Zonen wird die Membrandehnbarkeit durch Beleuchtung nicht merklich afficirt; und dabei findet sich, wie ein besonderer Versuch (mit 6 Epicotylen) zeigt, gerade hier die grösste Differenz der Wachsthumintensität zwischen etiolirten und nicht etiolirten Pflanzen; das Verhältniss zwischen Zuwachs und Turgorausdehnung ist hier bei beiden Kategorien ein wesentlich verschiedenes. Das Licht vermindert also die Wachsthumsintensität auch in denjenigen Zellen, in denen die Membrandehnbarkeit durch diesen Factor noch nicht afficirt wird, und dies kann nur so erklärt werden, dass im Dunkeln das Protoplasma die elastische Spannung der Membranen schneller vermindert als am Licht. Diese zweite Ursache ist an der Ueberverlängerung etiolirter Internodien in weit höherem Grade betheiligt als die obengenannte erste Ursache. — Daraus folgt weiter, dass die geringere Dicke der Membranen etiolirter Internodien in erster Linie Folge und nicht Ursache des stärkeren Wachsthums derselben ist. Allerdings ermöglicht das im Dunkeln geringere Dickenwachsthum der Membranen seinerseits eine längere Dauer des Flächenwachsthums derselben, worin eine secundäre Ursache der Ueberverlängerung gegeben ist.

4. Einfluss der Temperatur.

Die einen Pflanzen wurden bei ca. 20°, die andern bei ca. 9° gehalten; die Differenz der Wachsthumsintensität war sehr bedeutend, eine entsprechende Differenz der Turgordehnung trat

aber keineswegs hervor; das nämliche gilt auch für Temperaturen oberhalb des Optimums. Die Versuche führen also zu dem gleichen Ergebniss, wie Askenasy's Versuche mit Wurzeln, doch geht daraus nicht hervor, dass das Wachsthum von der Turgordehnung unabhängig ist; nur beruht der Einfluss der Temperatur nicht auf einer Beeinflussung der Factoren der Turgordehnung, sondern auf einer Beeinflussung der Schnelligkeit, mit der die Spannung der Membranen durch das Protoplasma vermindert wird.

Zum Schluss eine formale Bemerkung. Es scheint dem Ref., dass die Orientirung in dem sehr umfangreichen Ziffernmaterial der besprochenen Arbeit ganz bedeutend erleichtert würde, wenn Verf., soweit thunlich, für jede Reihe gleichartiger Versuche die wesentlichen Schlussziffern in übersichtlich-tabellarischer Form zusammenstellte und für jede Reihe solcher Versuche die Mittelwerthe angäbe.

Rothert (Kasan).

Hegler, R., Ueber die physiologische Wirkung der Hertzschen Electricitätswellen auf Pflanzen. (Verhandlungen d. Ges. deutscher Naturforscher und Aerzte zu Halle. 1891.) 2 pp.

Der vom Verf. benutzte Apparat ist im Wesentlichen derselbe wie der von Hertz zur Erregung kurzer Wellen benutzte, die Strahlen wurden durch Reflexion an Hohlspiegeln von Weissblech verstärkt. Als Versuchsobject diente *Phycomyces*, der auf sterilisirten Brodwürfeln gezogen war und in die Brennlinie des empfangenden Spiegels gebracht wurde. Die Versuche wurden im Dunkelzimmer ausgeführt, die Umgebung war gleichmässig warm und feucht. Nach 3—6 Stunden traten an den wachsenden Fruchtträgern deutliche Reizkrümmungen auf, indem sich die Fruchtträger in die Fortpflanzungsrichtung der Wellen hinein krümmten, aber in einem viel schwächeren Winkel als bei heliotropischen Krümmungen. Die Erscheinung kann als negativer Electrotropismus bezeichnet werden. Dass es sich wirklich um solchen handelt, wurde noch speciell dadurch bewiesen, dass bei Ueberdeckung mit einem engmaschigem Drahtnetz, das die Strahlen vollständig auslöscht, die Reizbewegungen bei *Phycomyces* verhindert wurden.

Möbius (Heidelberg).

Trimble, Henry, *Mangrove*-Tannin. Mit 1 Tafel. (Contributions of the Botanical Laboratory of the University of Pennsylvania. Vol. I. 1892. p. 50—55.)

Obwohl die *Mangroven*-Borke schon mehrfach zur Gewinnung von Gerbstoffen empfohlen wurde, hat dieselbe doch bisher nur eine sehr beschränkte Anwendung gefunden, was zum Theil darauf beruht, dass dieselbe ein Leder von hässlicher Farbe und schwammiger Textur liefert.

Verf. hat nun weniger aus praktischen Rücksichten eine Untersuchung der Borke von *Rhizophora Mangle* ausgeführt, und kommt zu dem Resultate, dass dieselbe an Gerbsäure 23,92 % der lufttrockenen Substanz (resp. 27,19 der absolut wasserfreien Masse) enthält. Dieselbe gehört zu den eisengrünenden und ist identisch mit der von *Aesculus*, *Tormentilla* u. a.

Beigegeben ist der Mittheilung eine schöne photographische Abbildung eines *Mangroven*-Sumpfes.

Zimmermann (Tübingen).

Willis, J. C., Note on the method of fertilisation in *Ixora*. (Proceedings of the Cambridge Philosophical Society. Vol. VII. Pt. VI.)

Eine kurze Notiz über die Bestäubung von *Ixora salicifolia* DC., bei welcher der am Grunde einer langen Kronröhre ausgeschiedene Honig nur langrüsseligen Insecten zugänglich ist. Die introrsen Antheren entleeren den Pollen auf den Griffel, so lange die Narben geschlossen sind, der Griffel bietet ihn den besuchenden Insecten dar und dann breiten sich die Narben auseinander.

Möbius (Heidelberg).

Hicks, G. H., The study of systematic botany. (The Speculum. Agricultural College, Michigan. Vol. XII. 1892. No. 4. p. 57—59.)

Verf. macht Vorschläge für die Verbesserung des botanischen, speciell systematischen Unterrichts in der landwirthschaftlichen Schule von Michigan. Er wünscht, dass nach einem vorbereitenden Cursus über das Wichtigste aus der Morphologie und Anatomie, die hauptsächlichsten Culturpflanzen nach folgender Gruppirung behandelt werden: 1. Kräuter: *Leguminosen*, *Umbelliferen*, *Solanaceen*, *Linaceen*, *Labiaten* u. a., 2. Sträucher und Bäume: die *Apetalen*, *Rosaceen*, *Saxifragaceen*, *Sapindaceen* u. a., 3. Unkräuter: *Cruciferen*, *Compositen* und viele andere. Der Hauptnachdruck muss auf das Studium der lebenden Pflanzen im Freien gelegt werden.

Möbius (Heidelberg)

Widmer, E., Die europäischen Arten der Gattung *Primula*. Mit einer Einleitung von **C. v. Nägeli.** 8°. VI, 154 pp. München und Leipzig (R. Oldenbourg) 1891.

So verdienstvoll sich die letzte Monographie der gesammten Gattung *Primula* von Pax für die Kenntniss und Gruppirung der aussereuropäischen Arten erweist, die europäischen Arten wurden ausschliesslich compilatorisch behandelt. Die vorliegende Bearbeitung der Primeln beschränkt sich zwar auf ein enger begrenztes Gebiet, basirt dagegen auf jahrelangen Untersuchungen und auf einer Fülle von Material, zu dessen Beschaffung zum Theil eigene Reisen unternommen wurden. Das Hauptgewicht der Bearbeitung wurde

mit Recht auf die Section *Auriculastrum* verlegt, deren Arten, insgesammt auf Centraleuropa beschränkt, vollständiger in ihren gegenseitigen Beziehungen übersehen werden konnten, als jene der beiden anderen im Gebiet vertretenen Sectionen. Denn von diesen mögen Arten und Formen, die für das Verständniss aller wichtig sind, in ausserhalb des Gebiets gelegenen, botanisch ungenügend oder gar nicht bekannten Ländern der Entdeckung harren.

In der aus der Feder C. von Nägeli's stammenden Einleitung werden kurz allgemeine Grundsätze für systematische Bearbeitungen besprochen.

1. Species, Varietät. Nägeli hält daran fest, dass Sippen, zwischen denen keine oder nur hybride Uebergänge vorkommen, als Species, solche, die in einander übergehen, als Subspecies oder Varietäten betrachtet werden sollen. Eine Ausnahme bilden Gattungssectionen, die noch zu jung sind, als dass sich wirkliche Arten herausgebildet hätten und die auf der anderen Seite zu gross sind, als dass man sie als einheitliche Arten betrachten könnte (Beispiele: *Hieracium*, *Rubus*, *Rosa*). Einige Verhältnisse bei *Primula* sprechen dafür, dass Arten in einem Gebiete specifisch getrennt, nur durch Hybriden verbunden, in einem anderen durch nicht hybride Uebergangsformen verbunden sein können.

2. Systematische Behandlung der Bastarde. Die natürlichen Bastarde stellen sich in zweierlei Weise dar: Die einen bilden eine ununterbrochene Reihe zwischen den Stammarten, von den letzten Gliedern lässt sich nicht mehr entscheiden, ob sie noch hybrid sind, oder schon der reinen Art angehören (*Primula Auricula* + *viscosa* Vill., *glutinosa* + *minima*, *latifolia* + *viscosa* Vill., *acaulis* + *elatior*). Die andere Art der Bastarde kommt nur in einer oder einigen wenigen Formen, Fragmenten der ganzen Reihe, vor oder als Reihe, die dann aber in einiger Entfernung von den Stammarten endet (*Primula integrifolia* + *latifolia*, *integrifolia* + *viscosa* Vill.). Die weiteren Ausführungen wenden sich hauptsächlich gegen den Usus Kerner's und seiner Schule, zwei primäre Bastarde zu unterscheiden (z. B. *P. subglutinosa* + *minima* und *superglutinosa* + *minima*), ein Usus, der wenigstens bei *Primula* sicher dem wirklichen Verhalten nicht entspricht.

3. Benennung der Species, Varietäten und Bastarde. Die Varietäten sind mit unveränderlichen, in der Gattung nicht weiter gebrauchten Namen zu belegen, sie müssen neben, nicht unter die Species gestellt werden. In der Diagnose der Species soll die der Varietät nicht enthalten sein. Der unabänderliche Varietätenname kann dann aus praktischen Gründen allein, z. B. von Gärtnern, gebraucht werden (statt *P. officinalis*, Subsp. *suaveolens* var. *Tommasinii* einfach *P. Tommasinii*). Die Bastarde sollen bei Gattungen mit scharf getrennten Arten den den Ursprung bezeichnenden Doppelnamen erhalten, bei Gattungen aber, deren Arten nicht scharf getrennt sind, wenn die Bastardnatur zweifelhaft erscheint, einen einfachen Namen bekommen. Verf. verbindet die Speciesnamen der Eltern durch das + Zeichen, statt, wie gewöhnlich,

das ✕ Zeichen zu verwenden, ein nachahmenswerthes Vorgehen, denn der Bastardirungsprozess ist keine Multiplication!

Schliesslich wendet sich Nägeli gegen gewisse Prioritätsbestrebungen neuerer Zeit: „Die Botanik hat keine historischen, sondern nur naturwissenschaftliche Interessen; der Name einer Pflanze hat keinen anderen Werth, als dass er zur Verständigung unter den Botanikern dient; wenn er allgemein gekannt und gebraucht wird, giebt es gar keinen Grund, ihn zu ändern. Das Gesetz der Priorität hat nur den Zweck, diese Einheit der Benennung herbeizuführen und wenn sie erreicht ist, bringt ein älterer Name, ebenso wie ein neuer, Verwirrung hervor."

Der allgemeine Theil soll keine vollständige Morphologie und Anatomie der Gattung bringen, es werden vielmehr nur einige Punkte besprochen, die theils bestimmtes systematisches Interesse haben, theils früher nicht genügend beachtet wurden.

Von morphologischen Verhältnissen wird der Aufbau des Pflanzenstockes, die Beblätterung, die Grösse und Gestalt der Organe und der Dimorphismus der Blüte besprochen. Besondere Beachtung verdient, dass nach den eingehenden Untersuchungen des Verf. in der Section *Primulastrum* im Freien keine wirklich homostylen Blüten vorkommen; in scheinbar homostylen Blüten ist immer ein Geschlecht mehr oder weniger verkümmert.

Von anatomischen Verhältnissen sind die Vertheilung der Spaltöffnungen auf den Blättern, der Bau des Blattrandes („Knorpel"-Rand, und „Knorpel"-Spitzchen), die Haare und endlich die Samenepidermis besprochen, deren Bau von Schott zur Unterscheidung von Gruppen innerhalb der Section *Auriculastrum* benutzt worden war. Interessant ist die ungleiche Vertheilung der Spaltöffnungen auf die beiden Blattseiten bei den einzelnen Sectionen. So stehen bei den Arten der Section *Auriculastrum* auf der Blattoberseite zahlreiche, auf der Blattunterseite weniger zahlreiche, oft spärliche oder keine. Vor Allem bei den als *Purpureae Longibracteae* zusammengefassten Arten ist das vollständige Fehlen der Spaltöffnungen auf der Blattunterseite auffällig. Bei den Arten der Section *Aleuritia* ist die Vertheilung gerade umgekehrt; bei jenen der Section *Primulastrum* stehen unten ebenfalls zahlreiche, oben spärliche Spaltöffnungen.

Die Arten werden zunächst in bekannter Weise in die Sectionen *Auriculastrum*, *Aleuritia* und *Primulastrum* abgetheilt. Die von Pax acceptirte Schott'sche Gliederung der Section *Auriculastrum* konnte nicht beibehalten werden, die Section wurde vielmehr in drei Gruppen zerlegt, in die gelbblühenden Arten: *Luteae*, die rothblühenden mit kurzen Bracteen: *Purpureae Brevibracteae* und die rothblühenden mit langen Bracteen: *Purpureaee Longibracteae*.

In Folgendem giebt Ref. nun eine Uebersicht der Arten, Unter-Arten und Varietäten:

I. *Auriculastrum*.

A. *Luteae*.

Typ. I. Spec. 1. *P. Auricula* L. mit den Var. *albocincta*, *nuda*, *Monacensis* und der Subsp. *P. Balbisii* Lehm.

Typ. II. Spec. 2. *P. Palinuri* Pet.

B. *Purpureae Brevibracteae.*
Typ. III. Spec. 3. *P. marginata* Curt.
Typ. IV. Spec. 4. *P. Carniolica* Jacq.
Typ. V. Spec. 5. *P. latifolia* Lap. mit den Var. *cynoglossifolia* und *cuneata.*
Typ. VI. Spec. 6—11. *Rufiglandulae* mit Spec. *P. Pedemontana* Thom., *P. Appenina* n. sp., *P. Oenensis* Thom. mit der Var. *Indicariae*, *P. villosa* Jacq. mit der Var. *Norica* Kern. und der Subspec. *commutata* Schott, *P. Cottia* Widm. und *P. viscosa* Vill. mit der Var. *angustata.*
Typ. VII. Spec. 12. *P. Allionii* Loisl.

C. *Purpureae Longibracteae.*
Typ. VIII. Spec. 13. *P. Tirolensis* Schott.
Typ. IX. Spec. 14. *P. Kitaibeliana* Schott.
Typ. X. Spec. 15. *P. integrifolia* L.
Typ. XI. Spec. 16—19. *Cartilagineo-marginatae* mit Sp. *P. Clusiana* Tausch, *P. Wulfeniana* Schott, *P. calycina* Duby mit der Var. *Longobarda* Porta und *P. spectabilis* Tratt.
Typ. XII. Spec. 20. *P. minima* L.
Typ. XIII. Spec. 21. *P. glutinosa* Wulf.
Typ. XIV. Spec. 22. *P. deorum* Velen.

II. *Aleuritia.*
I. *Legitimae.*
A. *Breviflorae.*
Spec. 1. *P. Sibirica* Jacq.
Spec. 2. *P. farinosa* L. mit den Var. *lepida* Duby und *exigua* Velen. und der Subspec. *stricta* Wahlenb.
B. *Longiflorae.*
Spec. 3. *P. longiflora* All.
II. *Illegitimae.*
Spec. 4. *P. frondosa* Janka.

III. *Primulastrum.*
Spec. 1. *P. acaulis* L. mit den Var. *Balearica* Willk. und *Sibthorpii* Rchb.
Spec. 2. *P. elatior* L. mit der Subspec. *intricata* Gr. Godr.
Spec. 3. *P. officinalis* L. mit der Var. *Pannonica* Kern., mit der Subspec. *Columnae* Ten. und deren Var. *Tommasinii* Gr. Godr.

Neu sind ausser einer Anzahl Varietäten zwei Species aus dem Typus der *Rufiglandulae:* Die vom Verf. bereits früher aufgestellte *P. Cottia* (aus den cottischen Alpen) und *P. Appenina* (vom Monte Orsajo im nördlichen Appenin). Auf eine Wiedergabe der Diagnosen verzichtet Ref., da zu ihrem Verständniss auch jene der übrigen Arten des Typus mitgetheilt werden müssten.

An die Besprechung der einzelnen Species einer Section reiht sich immer jene der Bastarde. Jeder einzelnen Beschreibung sind die Merkmale vorangestellt, durch die sich die Stammeltern unterscheiden. Angeführt werden aus der Section *Auriculastrum* 29 Hybride, von denen jedoch 9 als irrig aufgestellt oder als zweifelhaft betrachtet werden. Einige sind neu, nämlich *P. Auricula* + *Pedemontana* (*P. Sendtneri*), im Münchener Garten gezogen, *P. latifolia* + *Oenensis* (*P. Kolbiana*) und *P. Oenensis* + *viscosa* (*P. Seriana*), beide aus dem Val. Seriana. Die von Brügger aufgestellte *P. Plantae* = *P. Oenensis* + *viscosa* ist nichts Anderes als reine *P. Oenensis.* Die *P. longiflora* + *farinosa* aus der Section *Aleuritia* wird als zweifelhaft aufgeführt. Von den Bastarden der Section

Primulastrum ist nur jener zwischen *P. acaulis* und *P. Tommasinii* vom Monte Maggiore neu.

Besonderes Interesse verdient die Beschreibung der hybriden Zwischenformen zwischen *P. glutinosa* und *P. minima* in 25 Nummern, die den gleitenden Uebergang und die ungleiche Vertheilung der Merkmale sehr gut illustriren. In ähnlicher Weise werden in 10 Nummern die hybriden Zwischenformen zwischen *P. acaulis* und *P. elatior* kurz diagnosticirt.

Ein lateinischer Conspectus systematicus specierum, mit Ausschluss der Hybriden, ist an den Schluss gestellt.

Correns (Tübingen).

Kryloff, P., Material zur Flora des Gouvernements Tobolsk. I. (Sep.-Abdr. aus den Nachrichten der kaiserlichen Universität zu Tomsk. 1892.) gr. 8⁰. 64 pp. Tomsk 1892.

Das Gouvernement Tobolsk ist das westlichste der vier Gouvernements und Gebiete von Westsibirien (Tobolsk, Tomsk, Akmolinsk und Semipalatinsk) und wurde in botanischer Beziehung schon zu Ende des vorigen Jahrhunderts (1770—1780) von Pallas, Lepechin, Georgi und Falk bereist, wenn auch nicht durchforscht, denn die Zahl der von ihnen an verschiedenen Orten des genannten Gebietes angeführten Pflanzenarten ist, wie Kryloff nachweist, eine verhältnissmässig geringe. — Slowzoff veröffentlichte im Jahre 1834 eine Florula der Umgegend von Tobolsk mit 165 und im Jahre 1838 einen Nachtrag dazu mit 138 Arten. J. Lissitzyn beobachtete in den Jahren 1852—1854 die Blütezeit von 112 Arten und 1858—1861 von 168 Arten, welche in der Umgegend von Tobolsk wuchsen. Im Jahre 1879 erschien: F. Kurtz, Aufzählung der von K. Graf von Waldburg-Zeil im Jahre 1876 in Westsibirien gesammelten Pflanzen, im Jahre 1881 die Bearbeitung der von V. Fuss am unteren Ob gesammelten Pflanzen von E. R. von Trautvetter und im Jahre 1884 eine botanische Skizze des Kreises Tara im Gouvernement Tobolsk von W. Lebedinsky, welch' letztere aber auch ziemlich mager ausfiel, da sie nur 52 Arten in 7 Familien aufführt. Daran reiht sich noch ein im Jahre 1888 erschienener Schlüssel zu den Herbarien der Flora von Tobolsk von L. Lugowsky mit 301 Arten, mit einigen Angaben über ihre Standorte und ihre Blütezeit. — Auch in Ledebur's Flora rossica finden sich Angaben über Pflanzenarten des Gouvernement Tobolsk, welche noch von Gmelin herrühren. — Mit Benutzung und kritischer Sichtung dieses litterarischen Materials benutzte K. zu seiner uns vorliegenden Schrift jedoch grösstentheils das ihm vorliegende Herbarienmaterial, welches sich im botanischen Museum der Tomsker Universität befindet.

Das Gouvernement Tobolsk erstreckt sich vom 35. bis zum 72⁰ N. Br. und vom 77. bis zum 100⁰ Ö. L., grenzt gegen Osten und Süden an das Gouvernement Tomsk und die Gebiete von Akmolinsk und Semipalatinsk, gegen Norden an das Eismeer, resp. das Karische Meer und den Obi'schen Meerbusen und gegen Westen

an die Gouvernements Ufa, Perm, Wologda und Archangel. Durchzogen wird es von Süden nach Norden, der Länge nach, von dem Obi mit seinen grossen Zuflüssen Tobol, Irtysch und Ischim von Südosten her, während von Westen her ebensoviel kleinere Zuflüsse, wie die Schutscha, Synia, Soswa, Konda, Tawda und Tura demselben zufliessen. Das Gouvernement Tobolsk besteht aus 9 Kreisen, dem Kreise Tobolsk, Beresow, Ischim, Kurgan, Tara, Turinsk, Tjumen, Surgut und Jalutorowsk; die Gouvernements- und Kreishauptstadt Tobolsk liegt unter dem 58° 12′ N. Br. und 85° 52′ Ö. L.

Das obenerwähnte Herbarienmaterial, welches sich in dem botanischen Museum der Universität Tomsk befindet, wurde erst in dem letzten Decennium zusammengebracht, und zwar, wie K. angiebt, hauptsächlich von den Besuchern des Omsker Lehrer-Seminars, in Folge der Initiative ihres Directors, M. A. Wodjannikoff, ausserdem von Volksschullehrern, Studenten der Tomsker Universität und einigen anderen Personen, welche von K. namentlich aufgeführt werden. — Das auf diese Weise zusammengebrachte Material besteht aus circa 600 Pflanzenarten, hauptsächlich aus den Waldsteppen und dem Waldgebiete der oben genannten 9 Kreise des Gouvernements Tobolsk, während aus dem polarisch-arktischen Gebiete des Gouvernements keine Pflanzensammlungen vorlagen, was K. veranlasste, diesen Gebietstheil in seiner Arbeit zu übergehen. Wer sich hierfür interessirt, findet Aufschluss darüber in Trautvetters Bearbeitung der von V. Fuss am unteren Obi gesammelten Pflanzen, welche sich jetzt im Herbarium des kaiserlichen botanischen Gartens zu St. Petersburg befinden, während das botanische Material des Kreises Tjumen in Slowzoff's Bearbeitung dem botanischen Publikum vorliegt.

Das von K. bearbeitete botanische „Material zur Flora des Gouvernements Tobolsk“ vertheilt sich, soweit es erschienen ist, folgendermaassen auf die natürlichen Familien:

Ranunculaceae 25, Nymphaeaceae 4, Fumariaceae 2, Cruciferae 26, Violarieae 6, Droseraceae 7, Polygaleae 1, Sileneae 19, Alsineae 13, Malvaceae 3, Tiliaceae 1, Hypericineae 3, Geraniaceae 5, Balsamineae 1, Oxalideae 1, Rhamneae 1, Papilionaceae 30, Amygdaleae 2, Rosaceae 29, Pomaceae 3, Onagrarieae 3, Callitrichineae 1, *Lythrarieae 2, Crassulaceae 1, Grossularieae 2, Saxifragaceae 1, Umbelliferae 22, Corneae 1, Caprifoliaceae 6, Rubiaceae 9, Valerianeae 1, Dipsaceae 1, Compositae* 77 und *Ambrosiaceae 1.* — S. S. 304 Species.

v. Herder (Grünstadt).

Ihne, E., Phänologische Beobachtungen. Jahrgang 1891. (29. Ber. d. Oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilk. zu Giessen.) 8°. 20 pp. Giessen 1892.

In dieser Abhandlung wird zunächst eine Instruction für phänologische Beobachtungen (Giessener Schema, Aufruf von Hoffmann-Ihne) abgedruckt, worin die eingeführten Abkürzungen und die auf Giessen bezogenen Daten der phänologischen Veränderungen an den zu beobachtenden Pflanzen angeführt sind. Sodann werden die aus den verschiedenen Orten (nach alphabetischer Reihenfolge der-

selben) eingelaufenen phänologischen Mittheilungen aus dem Jahre 1891 wiedergegeben. Den Schluss bildet eine Zusammenstellung der neuen phänologischen Litteratur. Diese Zusammenstellung wie überhaupt der ganze Bericht ist noch von Hoffmann begonnen und dann von Ihne weitergeführt worden.

Möbius (Heidelberg).

Andersson, Gunnar, Studier öfver torfmossar i södra Skåne. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XV. Afd. III. No. 3.)

Die Abhandlung zerfällt in zwei Haupttheile, von denen der erste die specielle Beschreibung sieben verschiedener Torfmoore im südlichen Schonen enthält, während im zweiten die dadurch gewonnenen Resultate vom allgemeinen Gesichtspunkte aus zusammenfassend erörtert werden.

Die auf Veranlassung der schwedischen Akademie der Wissenschaften vorgenommenen paläontologischen Untersuchungen des Verfs. bezogen sich nicht nur auf die Ueberreste phanerogamer Pflanzen, sondern auch auf die angetroffenen Moose und Thierreste. Die letzteren bei Seite lassend, wollen wir hier nur die Phanerogamen berücksichtigen, die auch vom Verf. selbst am eingehendsten untersucht wurden.

Im Ganzen ergab sich, dass im südlichen Schonen die Einwanderungsfolge der Hauptholzarten die nämliche war, wie sie für dänische Torfmoore von Jap. Steenstrup unlängst festgestellt wurde. An mehreren Orten konnte die Vegetationsfolge in ununterbrochener Continuität beobachtet werden und die verschiedenen Pflanzen konnten den durch ihren typischen Waldbaum charakterisirten Perioden zugezählt werden.

I. Die arktische Vegetation
und die Vegetation der Birke und Aspe.

Die in den Schichten unterhalb des Torfes auftretenden, durch die schönen Untersuchungen Nathorst's bekannt gewordenen arktischen Gewächse (*Salix polaris* Wbg., *S. reticulata* L., *S. herbacea* L., *Dryas octopetala* L. und *Betula nana* L.) wurden auch hier vielfach gefunden und denselben die dem hohen Norden angehörenden *Diapensia Lapponica* L. und *Andromeda polifolia* L., sowie einige Arten von *Potamogeton* angereiht.

Eine subalpine Flora mit *Salix phylicifolia* L. und wirklicher arktischer Torf (wie solcher heute noch z. B. auf Spitzbergen gebildet werden soll) konnten ferner nachgewiesen werden.

Die eigentliche Torfmoorbildung fängt mit der Periode der Birke und Aspe an, von denen die *Betula odorata* Bechst. die weit überwiegende ist. Die Zeit, in der die Birke und Aspe alleinherrschende Waldbäume waren, scheint hier nur die kurze Uebergangsperiode von der arktischen zur Kiefer-Vegetation zu bezeichnen, vielleicht sind sie sogar erst zugleich mit der Kiefer eingewandert und haben im Gegensatz zu dieser die feuchteren Standorte eingenommen.

In der Schicht der *Betula odorata* Bechst. und *Populus tremula* L. sind *Potamogeton* sp. und *Nymphaea alba* L. häufig, ausserdem wurden gefunden:

Eriophorum sp.?, *Menyanthes trifoliata* L., *Pteris aquilina* L.?, *Salix aurita* L., *S. cinerea* L., *S. Caprea* L.

II. Die Vegetation der Kiefer.

Mit den zahlreichen Ueberresten der *Pinus silvestris* zusammen wurden gefunden:

Betula odorata Bechst., *Populus tremula* L., *Salix aurita* L, *S. cinerea* L., *S. Caprea* L., *S. repens* L., *Cornus sanguinea* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus* (selten), *Prunus Padus* L., *Rhamnus Frangula* L., *Viburnum Opulus* L., *Alisma Plantago* L., *Carex* sp., *Nuphar luteum* (L.) Sm. (sparsam), *Nymphaea alba* L., *Potamogeton* sp., *Scirpus lacustris* L.

Das allgemeine Auftreten der Wasserpflanzen zeigt an, dass die Torfmoore noch bis in die Kiefernperiode offene Gewässer darstellten. Unter allen am häufigsten sind die Samen von *Potamogeton;* einige Blattfragmente dieser Gattung erwiesen sich als zur Gruppe *Plantaginiifolii* Fr. gehörig und mindestens vier Arten schienen vorzukommen, während *Batrachium*, das jetzt so häufig ist und in einer die ganze Torfbildung deckenden Thonschicht massenhaft auftritt, zu jener Zeit völlig fehlte. *Betula verrucosa* Ehrh. konnte ebenso wenig wie die *Picea excelsa* Lk. nachgewiesen werden.

III. Die Vegetation der Eiche.

Nachfolger der Kiefer wurde die Stieleiche (*Quercus pedunculata* Ehrh.), deren Ueberreste die weitaus mächtigere Schicht in den Torfmooren Schonens bilden. Ueberall, wo die Species sich bestimmen liess, wurde nur *Qu. pedunculata*, niemals aber *Qu. sessiliflora* Sm. angetroffen. In der Eichenschicht gewisser dänischer Torfmoore fand seinerzeit Steenstrup dagegen ausschliesslich die Traubeneiche, sonst sind in dänischen Torfmooren von Vaupell und Rostrup, sowie im Kalktuff bei Benestad in Schweden von Nathorst ausschliesslich Ueberreste der *Qu. pedunculata* gefunden worden, die auch heute die vorherrschende Eichenart ist.

Die Eiche ist in den Torfmooren von wesentlich denselben Pflanzen begleitet, die im jetzigen Walde mit ihr zusammen vorkommen.

Mit den älteren Schichten hat die Eichenvegetation folgende Gewächse gemein:

Betula odorata Bechst., *Populus tremula* L., *Salix aurita* L., *S. cinerea* L., *S. Caprea* L., *Corylus Avellana* L., *Crataegus*, *Carex* sp., *Menyanthes trifoliata* L., *Nuphar luteum* (L.) Sm., *Nymphaea alba* L., *Potamogeton* sp., *Pteris aquilina* L.

Ausschliesslich die Eiche begleitend bezw. zuerst mit dieser zusammen auftretend fand man:

Alnus glutinosa (L.) J. Gaertn., *Betula verrucosa* Ehrh.?, *Evonymus Europaea* L.?, *Fraxinus excelsior* L., *Sorbus Aucuparia?* (fast sicher), *Tilia Europaea* L. (syn *T. parvifolia* Ehrh.), *Viscum album* L., *Myriophyllum?*, *Ranunculus sceleratus* (L.) Th. Fr.?, *Mnium affine* Bland., *Chara hispida* Wallr. oder *intermedia* A. Br.

Von den fossilen Haselnüssen hat Verf. eine grosse Zahl gesammelt, er unterscheidet darnach vier verschiedene Rassen, deren Form durch Abbildungen (A, B, C, D) erläutert wird.

Von diesen sind die drei ersten länglich, ihre grösste Breite bei A oberhalb der Mitte, bei B in der Mitte, bei C unterhalb der Mitte, während die Form D fast rund ist mit breit ovalem Durchschnitt. Die letzteren kürzeren Formen C und D sind die älteren, in der Kiefervegetation überwiegenden, die längeren Formen (A und B) werden dagegen erst in der Eichenperiode vorherrschend. Die runde Form ist nach Heer in interglacialen Bildungen am häufigsten, auch geht sie heute am nördlichsten.

Nächst der Eiche dürfte in den Wäldern ihrer Periode *Tilia Europaea* L. allgemein verbreitet gewesen sein, viele Ueberreste dieser Art, so die länglichen, dünnwandigen Früchte, sind noch erhalten, während *T. grandifolia* und *T. intermedia* hier nicht nachgewiesen werden konnten. Einige, noch grünlich erscheinende Blätter zeigten sich durch Form und anatomischen Bau als zu *Viscum album* L. gehörig, die jetzt aus diesem Theile von Schweden verschwunden ist. Die Früchte der Esche werden häufig fossil angetroffen; die Erle scheint durch die ganze Periode der Eiche hindurch in den Wäldern aufzutreten, mit dem Einwandern der Buche dürfte sie zu den feuchteren Standorten der Moorgebiete zurückgedrängt sein, die sie immer noch behauptet; nur wenig wahrscheinlich ist, dass die Erle nach der Eichenperiode grössere reine Bestände gebildet haben sollte.

IV. Die Vegetation der Buche.

In den untersuchten Torfmooren wurden zwar keine Ueberreste von *Fagus sylvatica* L. gefunden; die Buche wächst aber vielfach in nächster Nähe und ihr Fehlen in den betreffenden Torfmooren wird dadurch erklärt, dass die jüngsten Torfschichten vielfach schon abgeräumt oder, etwa schon seit der Einwanderung der Buche, von den Bewohnern der alten benachbarten Städte in Cultur genommen waren.

Sarauw (Kopenhagen).

Andersson, Gunnar, Växtpaleontologiska undersökningar af svenska torfmossar. I. (Bihang till Kongl. Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVIII. Afd. III. No. 2.) 30 pp. Stockholm 1892.

Eine Reihe von Torfmooren und Kalktuffbildungen im nordwestlichen Schonen und im westlichen Östergötland am Wettern-See gelangten zur Untersuchung, die mit den vom Verf. für die oben besprochenen Torfmoore des südlichen Schonen ermittelten Verhältnissen in allen Hauptpunkten völlige Uebereinstimmung ergab. Die geologischen Forschungen G. de Geer's haben festgestellt, dass das spätglaciale Meer einen weit höheren Stand hatte, wie das jetzige, an der Küste hat es sich deshalb weit tiefer eingeschnitten und quer über Schweden erstreckte sich ein gürtelförmiger, breiter Sund, in dem das Meer etwa 68 m über der heutigen Oberfläche des Wettern stand. Die untersuchten Torfmoore befinden sich nun theils in den höheren Lagen (Kullaberg, Hallandsås und Omberg),

die damals als Inseln oder Halbinseln hervorragten, theils in niederen Lagen, wo das Meer später gewichen ist und wo der Torf auf marinen Bildungen ruht. In ersterem Falle trifft man die ganze Vegetationsreihe mit arktischer Flora, Kiefernflora und Eichenflora vertreten, im anderen Falle aber fehlen mitunter einige der älteren Glieder, unter Umständen hat hier die Torfbildung erst in der Eichenperiode angefangen. Aus dem Fehlen der arktischen Arten im Torfe schliesst Verf., dass im Gebiete östlich von Wettern das Zurücktreten des Meeres in eine Zeit fällt, wo die Vegetation von einer ausgesprochen arktischen zur subarktischen überging. Bezüglich der gemachten Funde sind diese im Wesentlichen dieselben, wie sie in vorstehender Abhandlung besprochen wurden, weshalb hier nur solche Pflanzen Erwähnung finden werden, die entweder neu sind, oder doch mit grösserer Sicherheit bestimmt werden konnten.

Im glacialen oder spätglacialen Süsswasserthon unterhalb des Torfes: *Scirpus* sp., *Myriophyllum spicatum β. squamosum* Læstadius. Die unterste Torfschicht wird oft aus dem sogenannten „*Phragmites*-Torf“ (Sernander) mit Rhizomen von *Phragmites* und *Equisetum* (*palustre?*) und vielleicht von *Scirpus*, dann mit Samen von *Menyanthes* und wenig *Potamogeton* gebildet. Etwas höher findet man *Carices*, *Eriophorum*, auch Rhizome von *Equisetum* und Stammtheile von *Calluna* (?). In der Eichenperiode:

Betula verrucosa (typische Früchte und Kätzchen), *Salix nigricans*, *Sorbus Aucuparia*, *Rhamnus Frangula*, *Osmunda regalis*, *Rubus Idaeus*, *Iris Pseudacorus*, *Scirpus lacustris*, *Potamogeton* (*natans*), *P.* (*zosteraefolius*), *Ceratophyllum demersum.*

Lager von Baumstöcken wurden mehrfach beobachtet. Wie im Süden die Buche, so hat im Norden die Fichte die Eiche verdrängt, ihre Ueberreste findet man aber nur in den allerjüngsten, noch vor sich gehenden Tuffbildungen.

Sarauw (Kopenhagen).

Blytt, A., Om to kalktufdannelser i Gudbrandsdalen, med bemærkninger om vore fjelddales postglaciale geologi. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger for 1892. No. 4. Christiania 1892. p. 1—50.) Uebersetzung: Ueber zwei Kalktuffbildungen in Gudbrandsdalen (Norwegen) mit Bemerkungen über die postglaciale Geologie unserer Gebirgsthäler. (Engler's Botan. Jahrbücher. Bd. XVI. 1892. Beiblatt No. 36. p. 1—41.)

In diesen Bildungen fand man zu unterst eine Bank von Birkentuff, zu oberst eine solche von Kieferntuff, und zwar durch eine Schicht getrennt, in welcher der Tuff durch Lehm oder Humus ohne Versteinerungen ersetzt war, und die somit zu einer Zeit entstanden sein musste, wo die klimatischen und örtlichen Verhältnisse sich für die Tuffbildung ungünstig gestalteten.

Im Birkentuff fehlt die Kiefer völlig; dagegen sind Blätter von *Betula odorata* Bechst. (nicht aber *B. verrucosa*) in grosser Menge vorhanden, ferner von *Populus tremula* L. und mehreren *Salices*, besonders *S. Caprea* L.; mehr oder weniger sparsam sind *Prunus Padus* L., *Alnus incana* DC., *Ribes* sp., *Myrtillus uli-*

ginosa Dr., *Equisetum variegatum* All. und *E. hiemale* L. vertreten.

Der Kieferntuff enthält die ganze Bank hindurch eine colossale Menge Nadeln von *Pinus sylvestris* L., dann auch Kiefernrinde und einzelne Zapfen.

Ausserdem findet man *Betula odorata* und andere auch im Birkentuff auftretende Laubhölzer, nirgend aber eine Spur der *Picea excelsa* Lk., die doch heute in der Gegend vorkommt. Blätter von *Vaccinium Vitis idaea* L., sowie ein einzelnes von *Linnaea borealis* L. gehören noch hierher.

Unterhalb der die beiden Tuffbänke trennenden Lehmschicht lag in einem Falle eine dünne Schicht eines erdartigen Tuffes, der in Menge die Blätter von *Dryas octopetala* L., sowie kleine, kurze und schmale Kiefernnadeln, dann Ueberreste von *Salix reticulata* L., *Salix arbuscula* L., *Cotoneaster vulgaris* Lindl. (?) und *Betula nana* L. (?) enthielt. In den tieferen Schichten dieses *Dryas*-Tuffes fehlt die Kiefer; die dürftige Ausbildung ihrer Nadeln in den höheren Schichten zeugt mit dem Auftreten der arktischen Flora von einem strengeren Klima. Sowie der Kiefernwald allmählich dichter und üppiger wurde, ging die arktische Flora zu Grunde.

In dem untersten Theile sowohl des Kiefern- wie des Birkentuffes findet man grosse Büschel des schönen Mooses *Hypnum falcatum* Brid. Das Vorkommen dieser an feuchte, kalkhaltige Stellen gebundenen Pflanze, sowie übrigens die ganze Tuffbildung ist ein Beweis, dass die kalkhaltigen Quellen in den beiden Perioden hier reichlich sprangen, dass mit anderen Worten der Tuff in zwei durch feuchtes Klima mit viel Niederschlägen charakterisirten Perioden sich absetzte.

Die trennende Lehmschicht aber und die ebenfalls versteinerungslose Lehmschicht, worauf der Birkentuff ruht, deuten, wie der Humus der Gegenwart, auf trockene Zeiträume, in denen die Quellen versiegten.

Somit findet die bekannte Theorie des Verf. von einem stetigen Wechsel feuchter und trockener Zeiten durch diese Tuffbildungen die schönste Bestätigung, und die norwegischen Tuffe stehen in dieser Beziehung keineswegs vereinzelt da; an der Hand zahlreicher Angaben über die Tuffe im übrigen Europa konnte Verf. die allgemeine Gültigkeit seiner Erklärung der Wechsellagerung feststellen.

„Tuff und Torf bilden sich besonders in den regnerischen Zeiten, und wie die Tuffbänke den Torfschichten entsprechen, so entsprechen die zwischen den Tuffschichten liegenden Lehmschichten oder Erdschichten den zwischen den Torfschichten befindlichen Lagen von Wurzelresten."

Nun wird untersucht, welches Alter dem Birken- und Kieferntuff zukommen mag, bezw. welchen von den vier süd-skandinavischen Torfschichten die beiden Tuffe entsprechen. Als Resultat ergiebt sich, dass der Birkentuff mit dem infraborealen Torf oder der Kiefernperiode Steenstrup's, der Kieferntuff mit dem atlantischen Torf oder der Eichenperiode Steenstrup's gleichzeitig

sein dürften, während der *Dryas*-Tuff aus dem Anfang der borealen Zeit zwischen jenen Perioden stammen mag.

Dass der Birkentuff in die Kiefernzeit, der Kieferntuff in die Eichenzeit fällt, macht zwar auf den ersten Blick einen etwas überraschenden Eindruck, es erklärt sich aber dadurch, dass die Steenstrup'schen Bezeichnungen nur für die niederen Lagen, für die Vegetation der Ebene, gelten, während die hier untersuchten Tuffbildungen des Gudbrandsdal in einer Höhe von bezw. 225 und 500 m über dem Meere liegen.

Dass in einer solchen Erhebung das Klima anders und damit auch die Vegetation jeder Zeit eine andere war, braucht nicht näher erörtert zu werden; ausserdem betont Verf., dass es nicht nur die Mittelwärme des Jahres ist, sondern auch die Vertheilung der Wärme auf die verschiedenen Jahreszeiten, die der Flora wie der Fauna ihren Charakter verleihen. Während der regnerischen Zeiten wurde das Küstenklima viel ausgeprägter, und die Baumgrenzen im Inneren des Landes rückten dementsprechend herab, ebenso wie sie heute an der Küste bedeutend tiefer als in den Thälern des Innern verlaufen. Die arktische Vegetation des Dryastuffes zeugt von einem Klima, das etwas, jedoch nicht viel kälter war wie das gegenwärtige in diesen Lagen, auch der Birkentuff lässt auf ein strengeres Klima schliessen.

Weitere Spuren wechselnder klimatischer Perioden findet Verf. in den „Strandlinien", die durch die sprengende Wirkung des Frostes auf das Gestein während der Ebbezeit in kalten Perioden gebildet wurden, ferner in den „Setern", die aus dem vom Gletscher aufgehaltenen herabstürzenden Geröll entstanden sein dürften. Wo solche in gewisser Entfernung übereinander liegen, bezeichnen sie den Ausgang ebenso vieler Perioden mit einem strengeren Klima; bei Tromsö hat man sogar deren vier, und zwar eine arktische (die höchste), eine subarktische, eine boreale und eine subboreale Strandlinie.

Diesen Perioden entspricht eine grössere Verbreitung der continentalen Pflanzen. Die arktische Flora scheint schon zur interglacialen Zeit in Skandinavien festen Fuss gefasst zu haben, beim Hervorrücken der Gletscher in feuchten kalten Perioden wurde sie jedoch öfters aus dem eroberten Gebiete verdrängt, weshalb sie in solchen Thälern am tiefsten herabsteigt, wo keine Seter vorkommen, oder im Gebirg oberhalb der Seter am verbreitetsten ist.

Am Schlusse der Abhandlung wird in einem Schema die zeitliche Zusammenhörigkeit verschiedenen Stufen folgender Bildungen versuchsweise dargestellt:

Torf in den südlichsten Gegenden, Tuff im Gudbrandsdalen, Terrassen in den Gebirgsthälern und Strandlinien bei Tromsö.

Ueberall bietet die Natur dem aufmerksamen Beobachter eine Fülle von Belegen für die Richtigkeit der Theorie von den wechselnden Klimaten, eine Theorie, die uns gar manche geologische Phänomene zu erklären im Stande ist.

Sarauw (Kopenhagen).

Ettingshausen, Constantin von, Die fossile Flora von Schoenegg bei Wies in Steiermark. Theil II. *Gamopetalen.* (Denkschriften der kaiserlichen Akademie d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LVIII.)

Die *Gamopetalen* dieser fossilen Flora setzen sich aus 46 Arten zusammen, von denen elf auf die *Apocynaceen* fallen (*4 Apocynophyllum, 2 Plumeria, 2 Neritinium, 3 Echitonium*), acht auf die *Sapotaceen* (*6 Sapotacites, 2 Bumelia*), sechs auf die *Ericaceen* (*1 Erica, 2 Andromeda, 1 Arbutus, 1 Azalea, 1 Sedum*), fünf auf die *Oleaceen* (*2 Olea, 3 Fraxinus*), vier auf die *Vaccinieen* (*4 Vaccinium*), drei auf die *Ebenaceen* (*2 Diospyros, 1 Royena*), zwei auf die *Rubiaceen* (*2 Cinchonidium*), zwei auf die *Lonicereen* (*1 Lonicera, 1 Viburnum*), zwei auf die *Myrsineen* (*2 Myrsine*) und je eine auf die *Compositen* (*Hyoserites*), auf die *Asperifoliaceen* (*Myoporiphyllum*) und auf die *Styraceen* (*Styrax*).

Die Bestimmungen sind auch hier zumeist auf Grund der gefundenen Blätter ausgeführt. Doch auch andere Pflanzentheile waren vertreten, so z. B. Früchte von *Cinchonidium*, von *Fraxinus*- und *Diospyros*-Arten, von *Styrax* die Blumenkrone. Kelch und Beere fanden sich von einer *Royena*-Art, Samen von *Echitonium* und die Frucht von *Hyoserites*.

Als neu für die Tertiärflora führt der Verf. je eine Art von *Hyoserites*, *Viburnum*, *Apocynophyllum*, *Plumeria*, zwei Arten von *Neritinium*, je eine Art von *Myoporiphyllum*, *Sapotacites*, *Diospyros*, *Styrax* und *Erica* auf. Auch eine Bereicherung des Formenkreises und Vervollständigung der Merkmale hat sich für die Mehrzahl der bereits aus anderen Localfloren zum Vorschein gekommenen Arten ergeben.

Bei *Andromeda protogaea* hat sich nach den Angaben des Verf. eine phylogenetische Reihe ergeben. Die Blätter von *Andromeda protogaea* sind nur durch die Nervation und eine etwas derbere Textur von den ähnlichen *Santalum*-Blättern zu unterscheiden. Hier zeigt die genannte Art eine deutliche Annäherung zur lebenden *A. polifolia*, während sie in Sotzka und Sagor mehr zu exotischen Arten dieser Gattung hinneigt.

Eberdt (Berlin).

Ettingshausen, Constantin von und **Krašan, Franz,** Untersuchungen über Deformationen im Pflanzenreiche. (Denkschriften d. kaiserl. Akademie d. Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LVIII.)

Die vorliegende Arbeit zerfällt in drei Abschnitte: 1. der labile Formzustand, 2. Wiederkehr fossiler Formelemente, 3. Blatt- und Fruchtmetamorphosen. Umprägung der Organe.

Im ersten Abschnitt wird ausgeführt, wie sich nur durch die Annahme eines, bei den verschiedenen Pflanzen auch verschieden wirkenden Formtriebes, der als Resultirende verschiedener, nicht näher bekannter Kräfte gedacht werden müsse, die Ordnung der

Structurelemente zu einem zusammengesetzten Organ erklären lasse. Dieser Formtrieb ist bei manchen Arten, z. B. der Weide, sicher und feststehend, bei anderen, wie der Eiche und Buche dagegen schwankend. Der Formzustand dieser letzteren muss also als labil bezeichnet werden, er dauert bei ihnen seit der Urzeit und ist bis in die Kreideperiode nachweisbar.

Solche Pflanzen mit labilen Formzuständen zeichnen sich durch eine enorme Reizbarkeit aus. So bewirken Spätfröste, Verstümmelungen, grelle Beleuchtung, Insectenstiche Reizungen und in Folge davon Formveränderungen, aber nicht allein der direct verletzten Organe, sondern z. B. der an einem ganzen Zweig befindlichen Blätter. Auch geht der durch irgend eine Ursache angeregte oder ausgelöste Formtrieb auf die Blätter des nächsten Jahres über, also gewissermaassen eine Art Erblichkeit. Ja sogar durch Samen soll eine derartige Induction übertragbar sein.

Der zweite Abschnitt berichtet darüber, dass unsere lebenden Buchen und Eichen unter ihren zahlreichen Blatttypen manche aufzuweisen haben, die sich den Umrissen und der Nervation zu Folge nur mit gewissen Typen der Urzeit vergleichen lassen. „Man darf also annehmen“, so führen die Verff. aus, „dass die Formen der Urzeit nicht erloschen sind, sondern im latenten Zustande verharren, um, wenn die auslösenden Factoren, gewöhnlich rein äusserlicher Natur, zur Geltung gelangen, in Erscheinung zu treten“. Erklären können freilich die Verff. das Zurückgreifen des Baumes auf den Urtypus, das Zustandekommen der neuen Formen nicht. Sie suchen durch Vergleiche und Analogien die Ablösung eines Formelementes durch ein anderes einigermaassen verständlich zu machen, ohne freilich bei der ausserordentlichen Schwierigkeit des Falles dies Ziel zu erreichen. Einen befriedigenden Aufschluss über das Wesen und die Herkunft der bestehenden Gestalt einer Pflanze vermag uns eben die Wissenschaft vorläufig noch nicht zu geben.

Als Umprägung bezeichnen die Verff. in dem von dem Blatt- und Fruchtmetamorphosen handelnden dritten Abschnitt jede Aenderung eines Organs „wenn sich dieselbe in raschen, wirklich oder nur scheinbar unvermittelten Sätzen vollzieht“ Sie unterscheiden eine stabile oder eingelebte Metamorphose und eine gelegentliche, d. h. eine solche, die von Fall zu Fall durch eine bestimmte, uns wenigstens andeutungsweise bekannte Ursache inducirt wird. Die erstere, die normale, wickelt sich gewohnheitsmässig ab, die letztere ist die anormale. Bei dieser wird durch irgend eine Ursache ein Formtrieb ausgelöst, der eine specifische Gestaltung anregt, und sich häufig auch den Blattanlagen der unverletzten Knospen mittheilt.

In der Hauptsache ist dieser letzte Abschnitt eine Zusammenfassung der beiden vorhergehenden, die durch Mittheilung vieler beobachteter Einzelheiten, auf die hier nicht näher eingegangen werden kann, erweitert wird.

Eberdt (Berlin).

Humphrey, J. E., Fungous diseases and their remedies. (Read before the Mass. Horticult. Soc. Jan. 30. 1892.) 8°. 16 pp. Boston [Rockwell and Churchill] 1892.

In diesem im Gartenbauverein von Massachusetts gehaltenen Vortrag setzt Verf. die Elementarbegriffe über die Natur der Pilze, ihren schädlichen Einfluss auf Culturpflanzen und die Principien, nach welchen man bei der Bekämpfung der Pilzkrankheiten der Pflanzen zu verfahren hat, auseinander: es braucht also hierüber nicht eingehender referirt zu werden.

Möbius (Heidelberg).

Kessler, H. F., Die Ausbreitung der Reblauskrankheit in Deutschland und deren Bekämpfung, unter Benutzung von amtlichen Schriftstücken beleuchtet. gr. 8°. 50 pp. Berlin (R. Friedländer & Sohn) 1892.

An der Hand der vom Kaiserl. Reichskanzleramte herausgegebenen Denkschriften, betreffend die Bekämpfung der Reblauskrankheit und anderer einschlägiger Litteratur schildert Verf. die Entstehung der Furcht vor der Reblaus und deren Fortdauer, die ursprünglichen Ansichten über die Ausbreitung der Krankheit in Deutschland, kommt dann auf die Eigenschaften der Reblaus und die Vorgänge bei der Ernährung und dem Wachsthum der Gefässpflanzen, also auch bei der Rebe, zu sprechen, kritisirt sodann die angeführten ursprünglichen Ansichten über die Ausbreitung der Krankheit und kommt dabei zu folgenden, von den bisherigen Ansichten abweichenden Resultaten: 1. Eine inficirte Rebe kann noch viele Jahre hindurch äusserlich ganz gesund erscheinen und reichlich Trauben tragen. 2. Die Ausbreitung geschieht keineswegs kreisförmig von einem Punkte (Herde) aus. 3. Die Reblaus kann unmöglich mit dem Staube durch den Wind von einem Orte zum anderen verbreitet werden. 4. Ebenso ist die verbreitete Ansicht von der Verschleppung der Krankheit durch das Schuhwerk und die Geräthschaften der Weinbergarbeiter eine irrige. 5. Die Reblaus wandert nicht von einem Orte zum anderen (im geflügelten Zustande), und wo sie plötzlich sich massenhaft zeigt, war der Platz schon Jahre lang inficirt, ohne dass es bemerkt wurde. 6) Die Reblaus verbreitet sich nur unterirdisch von einem Stock auf den anderen, wenn die Wurzeln ineinandergreifen. 7. Die einzige Möglichkeit der Verschleppung der Krankheit ist die durch Verpflanzung inficirter Reben unter gesunde. Diese Ansichten sucht Verf. durch Anführung zahlreicher Stellen aus der einschlägigen Litteratur zu stützen.

Was die Bekämpfung der Reblauskrankheit betrifft, so verlangt Verf. zunächst, dass man die Lebensweise des Thieres genau studire, was bisher nicht geschehen ist. Geeignete Methoden zur Beobachtung des Feindes sind noch nicht gefunden, das bisherige Vorgehen sei ganz verfehlt. Jedermann müsse es freistehen, inficirte Reben zu erhalten und zu untersuchen; das diesbezügliche Verbot der Regierung sei der Erkenntniss der Bekämpfungsmittel ungemein hinderlich.

Die von den Regierungscommissionen geübte Verwüstungsmethode hat in den letzten 6 Jahren kein anderes Resultat ergeben, als dass unter den etwa 830000 vernichteten Rebpflanzen über 680000 gesunde Reben mit gefallen sind, und dass der Bundesregierung ein Kostenbetrag von 2850734,68 Mark erwachsen ist, von einem Abnehmen der Reblauscalamität ist nichts zu bemerken. Verf. meint, dass man auf die Vernichtung des Schädlings verzichten müsse und nach einem Mittel suchen müsse, trotz der vorhandenen Reblaus die Weincultur mit Erfolg fortzuführen; die Auffindung eines solchen werde aber nicht eher möglich sein, bis man die Natur des Schädlings genau erforscht haben wird.

Schiffner (Prag).

Hess, W., Die Feinde des Obstbaues aus dem Thierreiche. Eine Anleitung zu ihrer Erkennung und Vertilgung für Obstzüchter, Gärtner und Landwirthe. gr. 8⁰. 388 pp. Hannover (Ph. Cohen) 1892.

Der rein praktische Zweck des typographisch sehr gut ausgestatteten Buches ist schon im Titel ausgedrückt. Im ersten Theile werden die einzelnen Nutzpflanzen aufgezählt und bei jeder die Schädlinge und die Art dei Schädigung, geordnet nach den Pflanzenorganen, welche sie befallen, angeführt. Der zweite Theil enthält die ausführlichen Beschreibungen der Schädlinge nebst Angaben über deren Lebensweise, Metamorphosen etc. und deren Bekämpfung. In den Text sind 106 recht gute Holzschnitte eingedruckt, welche der praktischen Brauchbarkeit des Buches sehr zu Statten kommen.

Schiffner (Prag).

Debray, F., L'apoplexie de la vigne. (L'Algérie agricole. Année XXIV. 1892. No. 80. p. 121—122.)

Die Apoplexie oder der Sonnenstich der Reben ist eine Krankheit, bei der plötzlich die Blätter welken, die Aeste vertrocknen und der Stamm ganz oder theilweise abstirbt. Sie tritt in Algier gewöhnlich nach feuchten Wintern auf, und zwar in der Zeit von Mitte Juni bis Anfang August. Ihre Ursache ist vollständig unbekannt, und auch Verf. hat dieselbe nicht ergründen können, sondern er hat nur die an den erkrankten Stöcken eingetretenen anatomischen Veränderungen constatirt. Dieselben bestehen hauptsächlich in Folgendem: 1. Stärke fehlt ganz. 2. Krystalle von weinsteinsaurem Kali sind massenhaft vorhanden. 3. Die Holzgefässe sind durch Thyllen verstopft. Die beiden ersten Umstände stehen offenbar in enger Beziehung zu einander, während der dritte die Ursache oder, wie Verf. meint, wahrscheinlicher die Folge der gestörten Ernährungsverhältnisse ist.

Möbius (Heidelberg).

Mach, E. u. Portele, K., Ueber die Gährung von Trauben- und Aepfelmost mit verschiedenen reingezüchteten Hefearten. (Die landwirthschaftlichen Versuchs - Stationen. Bd. XLI. 1892. Heft 4. p. 233. Sonder-Abd.)

Die Verff. haben im Herbste 1891 Gährversuche mit reingezüchteten (aus Alfred Jörgensens Laboratorium stammenden) Hefen angestellt, nämlich mit *S. cerevisiae* Hansen, *S. Pastor.* I. u. III. H., *S. ellipsoid.* I u. II H., *S. apiculatus* H., *Monilia candida* H.

Zur Verwendung kam, in sterilem Zustande, Trauben-Most von weissem Burgunder und von weissem Nosiola, sowie auch Apfelmost. *S. apiculatus* vergohr am schwächsten. Der mittelst *Monilia candida* gewonnene Wein zeigte, zum Unterschiede von den anderen Proben, einen eigenthümlich fruchtartigen Geschmack. Die vergohrenen Flüssigkeiten wurden gewichtsanalytisch insbesondere auf ihren Gehalt an Alkohol und Glycerin geprüft, wodurch sich ergab, dass das Mengenverhältniss dieser beiden Gährproducte von der Art des Gährerregers abhängig ist. Auf 100 Gewichtstheile Alkohol waren gebildet worden Gewichtstheile Glycerin: 6,42 durch *S. apiculatus*; 3,88 durch *Monilia candida*; 4,68 durch *S. cerevisiae.*

Letztgenannte Hefe hatte 11,82 Vol-Proc. Alkohol in der gleichen Zeit gebildet, während welcher es *S. apiculatus* auf nur 2,90 Vol.-Proc. gebracht hatte. Dieser ebenbezeichnete Sprosspilz scheidet eine ziemliche Menge flüchtiger Säuren aus, z. B. in einem Versuche mit Nosiola-Most 40 mal so viel als *S. Past.* I. unter gleichen Bedingungen, nämlich 0,736 gr gegen 0,061 gr pro 1 l (als Essigsäure berechnet). In Obstmost wurde durch die gen. sieben Organismen nur schwache Gährung hervorgerufen. Der Grund hiervon ist in dem geringen Stickstoffgehalt des Substrates zu suchen. Zusatz dieses Elementes, am besten in Form von weinsaurem Ammon, liess die Gährung bedeutend intensiver werden. Die Verff. bezeichnen *S. apiculatus* als Unkraut unter den Hefen, dessen Entwickelung man soviel als nur irgend möglich unterdrücken sollte. Die Einführung rein gezüchteter Hefen wird nicht nur für die Bereitung von Traubenwein, sondern ganz besonders auch für diejenige von Obstwein sich als sehr vortheilhaft erweisen. Das letztgenannte Product wird dadurch feiner, dem Traubenwein ähnlicher werden.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Mach, E., und Portele, K., Ueber das Verhältniss, in welchem sich Alkohol und Hefe während der Gährung bilden. (Landwirthschaftl. Versuchs-Stationen. Bd. XLI. 1892. Heft 4. p. 261. Sonder.-Abdr.)

Mit Rücksicht auf die mehrseitig gemachte Beobachtung, dass sich zu Beginn der Mostgährung in der Regel sehr viel Hefe bildet,

ohne dass man in der gährenden Flüssigkeit eine grössere Menge Alkohol nachweisen kann, haben die Verff. versucht, analytisch festzustellen, dass die junge, in kräftigem Wachsthum und lebhafter Vermehrung begriffene Hefe nur wenig Zucker zersetzt, die stürmische Gährung somit erst beginnt, nachdem bereits grössere Mengen von Hefe gebildet sind.

Die mit *S. Pastorianus* I Hansen unter Verwendung von sterilisirtem Nosiloa-Moste angestellten Gährversuche haben ergeben, dass der grösste Theil der während der Gährung neu entstehenden Hefe während der ersten drei Tage gebildet worden war, nach Verlauf welcher Zeit etwa die Hälfte des Zuckers vergohren war. Die von 1 Theil Hefe entwickelte Alkoholmenge wuchs mit fortschreitender Gährung stetig.

Lafar (Hohenheim b. Stuttgart).

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Arnell, H. W., Om släktnamnet Porella. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)
Knowlton, F. H., A simple point in nomenclature. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 212.)
Saint-Lager, Onothera ou Oenothera. Les anes et le vin. 8°. 22 pp. Paris (Baillière et fils) 1893.
Vesterlund, O., Växtnamn på folkspråket. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Geschichte der Botanik:

Coville, Frederick V., Death of Dr. Geo. Vasey. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 218.)
Goebel K., Gedächtnissrede auf Karl von Nägeli. 4°. 19 pp. München (Franz) 1893. M. —.60.
Hinckeldeyn, R. M., Ernst Eduard Ender †. (Gartenflora. 1893. p. 336.)
Kain, C. H., Francis Wolle. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 211.)
Morong, Thomas, Thomas Hogg. (l. c. p. 217.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Ward, Lester F., The new botany. (Science. Vol. XXI. 1893. p. 43.)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Cypers, V. von, Beitrag zur Kryptogamenflora des Riesengebirges und seiner Vorlagen. I. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. p. 43–53.)

Algen:

Barton, Ethel S., A provisional list of the marine Algae of the Cape of Good Hope. [Cont.] (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 171.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Franzé, Rudolf H., Ueber einige niedere Algenformen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 202.) 1 Tafel.

Gibson, R. J. Harvey, On some marine Algae from New Zealand. 1 pl. (l. c. p. 161.)

Gran, H. H., Algevegetationen i Tønsbergsfjorden. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1893. No. 3.) 8⁰. 38 pp. 1 pl. Christiania (Dybwad in Com.) 1893. 1 Kr.

Haughton, C., On the endophytic parasite of Diatoms. (Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1893. Part. I.)

Hieronymus, G., Ueber die Organisation der Phycochromaceenzellen. Herrn Prof. Dr. E. Zacharias zur Erwiderung. (Botanische Zeitung. Abth. I. 1893. p. 73.)

Lagerheim, G. de, Rhodochytrium nov. gen., eine Uebergangsform von den Protococcaceen zu den Chytridiaceen. 1 Tafel. (l. c. p. 43.)

Thomas, Benj. W., Interglacial peat Diatomaceae of Minnesota. (Annual Report of the geological and natur. histor. survey of Minnesota. XX. 1891. p. 290—320.)

Pilze:

Britzelmayr, M., Hymenomyceten. XII. Hymenomyceten aus Südbayern. Th. XI. 8⁰. 22 pp. 112 farbige Tafeln. Berlin (Friedländer & Sohn) 1893. M. 50.—

Čelakovský, L., Die Myxomyceten Böhmens. (Sep.-Abdr. aus Archiv der naturwissenschaftlichen Landesdurchforschung von Böhmen. Bd. VII. 1893. No. 5.) 8⁰. 88 pp. 5 Tafeln. Prag (Rivnač) 1893.

Lister, A., Division of nuclei in Mycetozoa. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXIX. 1893. Nr. 201. W. 2 pl.)

Morgan, A. P., Myxomycetes of the Miami valley. (Journal of the Cincinnati Society of natural history. XV. 1893. No. 3/4.)

— —, A new Phalloid. (l. c.)

Zukal, H., Mykologische Mittheilungen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 211.)

Muscineen:

Conradi, P. E. og **Hagen, J.,** Bryologiske bidrag til Norges flora. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1893. No. 11.) 8⁰. 26 pp. Christiania (Dybwad in Com.) 1893. 50 Øre.

Heeg, M., Die Lebermoose Niederösterreichs. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. p. 63—148.)

Müller, C., Neue Laubmoose aus Afrika. (l. c. Sitzungsberichte. p. 13—14.)

Schiffner, Victor, Morphologie und systematische Stellung von Metzgeriopsis pusilla. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 205.)

Gefässkryptogamen:

Druery, C. T., An aposporous Lastrea. W. pl. (Journal of the Linnean Society Botany. XXIX. 1893. Nr. 201.)

Gammie, G., Sikkim Tree-Ferns. (l. c.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bay, J. Christian, Compasspflanzen. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 1—4.)

— —, Wie verhalten sich die Bewegungserscheinungen im Pflanzenreiche zu denen im Thierreiche? (Biologisches Centralblatt. XIII. 1893. p. 37—38.)

— —, The plant cell. (Science. Vol. XXI. New-York 1893. p. 162.)

— —, What is biology? (l. c. p. 275.)

Blezinger, Th., Ueber Irisin. Ein Beitrag zur Kenntniss der Kohlehydrate der Irideen. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 20 pp. Schwäb. Hall (German) 1893. M. —.80.

Bokorny, Th., Die Vakuolenwand der Pflanzenzellen. (Biologisches Centralblatt. XIII. 1893. p. 271—274.)

Curtiss, Carlton C., An examination of the seeds of some native Orchids. 3 pl. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 183.)

Detlefsen, E., Die Ernährungsthätigkeit der grünen Pflanzenblätter. (Prometheus. 1893. No. 28.)

Dreyer, Friedrich, Physikalische Erklärung von Formverhältnissen organischer Skelettbildungen. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. VIII. 1893. p. 225.)

Henslow, G., Theoretical origin of endogens from exogens. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXIX. 1893. No. 201.)

Jungner, J. R., Om regnblad, daggblad, och snöblad. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Koningsberger, J. C., Eine anatomische Eigenthümlichkeit einiger Rheum-Arten. 1 Tafel. (Botanische Zeitung. Abthlg. I. 1893. p. 85.)

Nestler, A., Eigenthümlichkeiten im anatomischen Bau der Laubblätter einiger Ranunculaceen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 215.)

Solms-Laubach, H. Graf zu, Ueber die Beobachtungen, die Herr Gustav Eisen zu San Francisco an den Smyrnafeigen gemacht hat. (Botanische Zeitung. Abth. I. 1893. p. 81.)

Tanret, C., Sur l'inuline, la pseudo-inuline et l'inulénine. (Journal de Pharmacie et de Chimie. XVII. 1893. No. 7.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Galanthus gracilis Celak. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 656.)

Batalin, A., Neue asiatische Gehölze. (Gartenflora. 1893. p. 329.)

Čelakovský, L. J., Resultate der botanischen Durchforschung Böhmens in den Jahren 1891 und 1892. (Sep.-Abdr. aus Sitzungsberichte der böhmischen Gesellschaft der Wissenschaften zu Prag. 1893.) 8°. 38 pp. Prag (Řivnač in Comm.) 1893. M. 1.—

Druce, G. Claridge, Sonchus palustris in Oxfordshire. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 183.)

— —, Euphorbia Esula in Bucks. (l. c. p. 184.)

Grevillius, A. S., Om vegetations forhållandena på de genom sänkningarne åren 1882 och 1886 nybildade skären i Hjelmaren. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Jones, Marcus E., Contributions to Western botany. III. (Zoe. III. 1893. p. 283.)

Koch, W. D. J., Synopsis der deutschen und schweizer Flora. 3. Aufl. Herausgegeben von **E. Hallier**, fortgesetzt von **R. Wohlfarth.** Liefrg. 8. p. 1111—1270. Leipzig (Reinland) 1893. M. 4.—

Linton, Edward F. and **Linton, William R.**, British Hawkweeds. [Cont.] (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 177.)

Marshall, Edward S., Polygala oxyptera Reichb. in S. Hants. (l. c. p. 183.)

— —, Lonicera Caprifolium in West Kent. (l. c.)

Masters, Maxwell T., Rubus spectabilis naturalized. (l. c. p. 183.)

Murbeck, S., Pulmonaria angustifolia L. × officinalis L. = obscura Dum. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Murr, Josef, Zur Flora von Nordtirol. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 220.)

Porter, Theo. C., A list of the Grasses of Pennsylvania. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 193.)

— —, Solidago humilis Pursh. of the Eastern states, and its allies. W. 3 pl. (l. c. p. 207.)

Procopianu-Procopovici, A., Zur Flora der Horaiza. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. p. 54—62.)

Small, John K., Further notes on American species of Polygonum. 1 pl. (Bulletin of the Torrey Botanical Club of New-York. XX. 1893. p. 213.)

Wettstein, R. von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Die Arten der Gattung Euphrasia. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 193.)

Williams, Frederic N., The disintegration of Lychnis. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 167.)

Palaeontologie:

Hedström, H., Om hasselns forntida utbredning i Sverige. (Botaniska Notiser. 1893. Heft 3.)

Phaenologie:

Clarke, C. B., The abnormal spring. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 182.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cohn, Ueber die Kiefernkrankheit. (Jahrbuch des Schlesischen Forst-Vereins für 1892.)

Dewey, L. H., Russian Thistle and other troublesome weeds in the wheat region of Minnesota and South Dakota. W. 2 pl. (U. St. Department of Agriculture. Farmers Bulletin. 1893. No. X.)

Magnus, P., Vergrünte Blüten an einzelnen Stöcken verschiedener Varietäten der chinesischen Primel. 2 Abbildungen. (Gartenflora. 1893. p. 333.)

Massee, Geo., A parasitic fungus, Heterosporium asperatum. (American Journal of Microscopy. 1893. Febr.)

Nawaschin, S., Ueber die Brandkrankheit der Torfmoose. 1 Tafel. (Mélanges biologiques tirés du Bulletin de l'Académie impériale des sciences de St. Pétersbourg. T. XIII. 1893. p. 349—358.)

Perroncito, E., Esperimenti per combattere la filossera col nuovo insetticida. 8°. 20 pp. Novara (tip. Novarese) 1892.

Sarauw, Georg F. L., Rodsymbiose og Mykorrhizer saerlig hos Scovtraeerne. (Sep.-Abdr. aus Botanisk Tidsskrift. Bd. XVIII. 1993. Heft 3/4.) 8°. 134 pp. 2 Tafeln. København 1893.

Schilling, H., Freiherr von, Die Schädlinge des Obst- und Weinbaues. Ein Volksbuch für Jung und Alt zur Kenntniss und erfolgreichen Abwehr des verbreitetsten Ungeziefers. 8°. 48 pp. 2 farbige Tafeln. Frankfurt a. O. (Trowitsch & Sohn) 1893. M. 1.50.

Schmidt und **Richter,** Mittheilungen über Waldbeschädigungen durch Naturereignisse, Insecten und andere Thiere. (Jahrbuch des Schlesischen Forst-Vereins für 1892.)

Seymour, A. B., Slime-molds and club-root. (American Gardening. XIV. 1893. p. 160.)

Stewens, W. C., Some diseases of Grasses. (Kansas University Quarterly. 1893. No. 1.)

Thaer, A., Die landwirthschaftlichen Unkräuter. Farbige Abbildungen, Beschreibungen und Vertilgungsmittel derselben. 2. Aufl. 8°. 32 pp. 24 Chromolith. Berlin (Parey) 1893. geb. M. 4.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Bastianelli, G., Reperto batteriologico nell' angocolite suppurativa da calcolosi. (Bullettino d. r. accad. med. di Roma. 1891. No. 6/7. p. 305—315.)

Bourges, H., Myélite diffuse aigue expérimentale produite par l'érysipélocoque. (Arch. de méd. expérimentale. 1893. No. 2. p. 227—232.)

Bruschettini, A., Sulla diffusione del veleno del tetano nell' organismo. (Riforma med. 1892. pt. 3. p. 256, 270.)

Cantieri, A., Tetano traumatico in tubercoloso. (Gazz. d. ospit. 1893. No. 47. p. 490—492.)

Cervasio, L., Analisi batteriologica dell' acqua del polverificio di Fontana Liri. (Giorn. med. d. r. eserc. e d. r. marina. 1893. No. 2. p. 193—208.)

Charrin et **Devic,** Nerfs et microbes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 11. p. 320.)

de Backer et **Bruhat, J.,** Nouvelle méthode de traitement des maladies infectieuses de nature microbienne, au moyen de ferments figurés. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 9. p. 241.)

Denys, J., Blutbefunde und Culturversuche in einem Falle von Purpura haemorrhagica. (Centralblatt für allgemeine Pathologie. 1893. No. 5. p. 174—176.)

Deyl, J., Ueber specifische Bacillen des Chalazion. (Internationale klinische Rundschau. 1893. No. 14, 15. p. 508—512, 545—549.)

Drysdale, C. R., The etiology of leprosy. (Med. Press and Circul. 1892. p. 449.)

Fournier, L., Les recherches récentes sur le microbe du chancre mou. (Union médicale. 1893. No. 39. p. 457—463.)

Fränkel, C., Ueber das Vorkommen der Loeffler'schen Diphtheriebacillen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 11. p. 252—255.)

Freund, H., Ueber Icterus febrilis sive Icterus infectiosus (Wassilieff, Weil). (Wiener medicinische Wochenschrift. 1893. No. 11—14. p. 457—461, 502—505, 557—560, 602—605.)

Gamberini, R., Un caso di streptococchemia metastatizzante. (Gazz. d. ospit. 1893. No. 36. p. 370—373.)

Garcia, S. A., Ueber Ptomaine, welche bei der Fäulniss von Pferdefleisch und Pankreas entstehen. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVII. 1893. No. 6. p. 543—554.)

Garzia, A., Tentativi di terapia di alcune malattie infettive sperimentali. Contributo allo studio del valore curativo dei prodotti batterici. (Giorn. internaz. d. scienze med. 1893. No. 3. p. 81—93.)

Gilbert, A., Des poisons produits par le bacille intestinal d'Escherich. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 8. p. 214—217.)

Gilbert, A. et **Lion, G.**, Contribution à l'étude des bactéries intestinales. (Mémoires de la Société de biologie. 1893. No. 11. p. 55—61.)

Goliner, Zur diätetischen Bedeutung der Erdnussgrütze. (Nach Verfahren von Nördlinger.) [Aus Reichs-Medicinal-Anzeiger.] 8⁰. 4 pp. Leipzig 1893. M. —.40.

Hartmann, H. et **Lieffring, E.**, Nouvelle contribution à l'étude du rôle du bactérium coli dans les affections de la région ano-rectale. (Mercredi médical. 1893. No. 11. p. 121—123.)

Heckel, Edouard et **Schlagdenhauffen, Fr.**, Etude de nouvelles plantes médicinales néo-calédoniennes. A. Résine de Gardenia. B. Gomme-résine de Garcinia. C. Produits des Spermolepis, chêne gomme. (Extrait du Répertoire de pharmacie. 1893.) 8⁰. 32 pp. Fig. Paris (impr. Duruy) 1893.

Heyse, Ueber Tetanus puerperalis. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 14. p. 318—323.)

Holst, P. F., Den bakteriologiske diagnose af difterie og sammes praktiske betydning. (Norsk magaz. f. laegevidensk. 1893. No. 4. p. 325—341.)

König, G. und **Tietz, W.**, Ueber die Alkaloide der Sanguinaria-Wurzel. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. Heft 2.)

Kopfstein, V., L'examen microscopique et bactériologique du pus au cours de diverses affections. (Sbornik lékarsky. T. IV. 1893. Fasc. 4. p. 451—473.) [Czechisch mit französischem Résumé.]

Lucet, A., Recherches bactériologiques sur la suppuration chez les animaux de l'espèce bovine. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 4. p. 325—330.)

Lüdy, F., Untersuchungen über die Sumatrabenzoe und deren Entstehung. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. Heft 2).

Musso, J. et **Morelli, J. B.**, Sur le microbe du béribéri. (Gaz. méd. de Paris. 1893. No. 3. p. 27—28.)

Petersen, Walther, Ueber Bacillenbefunde beim Ulcus molle. Mit 1 Tafel. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 23. p. 743—748.)

Pflanzenatlas zu Seb. Kneipp's Wasserkur. Mit böhmischem Texte. Ausg. I. 8⁰. XII, 92 pp. mit 20 Tafeln. Kempten (Kösel) 1893. M. 3.60.

Dasselbe. Ausg. II. 8⁰. XII, 92 pp. mit 41 Tafeln. Kempten (Kösel) 1893. M. 8.—

Dasselbe. Mit polnischem Text. Ausg. III. 8⁰. VIII, 40 pp. Kempten (Kösel) 1893. M. —.80.

Pineau, A., Infection générale à pneumocoques. Endocardite végétante, péricardite, pleurésie double, péritonite; épanchements multiples séro-fibrineux. Rate infectieuse. Intégrité de l'appareil broncho-pulmonaire. Evolution clinique lente et apyrétique ayant duré trois mois. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1893. No. 3. p. 57—65.)

Rénon, L., Recherches cliniques et expérimentales sur la pseudo-tuberculose aspergillaire. Thèse. 4⁰. 92 pp. Paris (Steinheil) 1893.

Roger, Action de quelques toxines microbiennes sur le coeur. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 7. p. 175—177.)
Van Ryn, L., Ueber das Carpaïn, das Alkaloid der Blätter von Carica Papaya L. (l. c.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Andés, L. E., Vegetabilische und Mineral-Maschinenöle (Schmiermittel), deren Fabrikation, Raffinirung, Entsäuerung, Eigenschaften und Verwendung. 8°. X, 372 pp. 61 Abbildungen. Wien (Hartleben) 1893. M. 6.—
Bois, Maurice, Les Orchidées. Manuel de l'amateur. 8°. VIII, 323 pp. 119 fig. Paris (Baillière et fils) 1893.
Cantani, Arnaldo, Pro sylvis. Elementi di economia naturale, basati sul rimboschimento sotto il punto di vista climatico, economico ed igienico per gli agricoltori, i foresticultori, i medici ed i membri dei consigli provinciali e comunali. 8°. XII, 604 pp. C. tavola. Torino (Unione tipogr. edit.) 1893. L. 10.—
Cettolini, S., Experienze sul modo di arrestare la fermentazione dei mosti. (Annuario della r. scuola di viticoltura e di enologia di Cagliari. I. 1893.)
— — e **Gagliardi, C.,** Monografia sulla viticoltura ed enologia del circondario di Nuoro. (l. c.)
Cheal, J., Practical fruit growing. 8°. 108 pp. Illustr. London (Bell & S.) 1893. 1 sh.
Chiaves, Ermanno, Guida alle concimazioni. 8°. 214 pp. Torino (Casanova) 1893. L. 2.50.
Foussat, J., Les salades toute l'année. Culture des lactues, chicorées-endives, chicorée sauvage ordinaire etc. 8°. 38 pp. 22 fig. Paris (Michelet) 1893. Fr. 1.25.
Girard, Aimé, Amélioration de la culture de la pomme de terre industrielle et fourragère, instructions pratiques. 8°. 36 pp. av. grav. Paris (Gauthier-Villars et fils) 1893. Fr. —.25.
Grandeau, L., La fumure des champs et des jardins. Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux: nitrates, phosphates, sels potassiques. 8°. X, 151 pp. et tableau. Paris (Temps) 1893. Fr. 1.50.
Hänlein, F. H., Bakterienstudien im Gebiete der Gerberei. II. (Deutsche Gerber-Zeitung. XXXVI. 1893. No. 62/63.)
Mouillefert, P., Rapport sur une mission viticole à l'île de Chypre. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1893.) 8°. 19 pp. Fig. Paris (impr. nationale) 1893.
Nicholson, Geo., Stuartia. (Garden. 1893. p. 172.)
Rand, Edward L., Salix balsamifera. (Garden and Forest. VI. 1893. p. 105.)
Schwappach, A., Wachsthum und Ertrag normaler Rothbuchenbestände. Nach den Aufnahmen der preussischen Hauptstation des forstlichen Versuchswesens bearbeitet. 8°. IV, 104 pp. Berlin (Springer) 1893. M. 3.—
Vannuccini, V., Scelta, adattamento ed innesto delle viti americane in Toscana. 8°. 14 pp. C. tav. Pistoia (tip. Niccolai) 1893.
Wendland, Herm., Saintpaulia conantha. 1 Tafel. (Gartenflora. 1892. p. 322.)

Personalnachrichten.

Dr. **Giessler,** Assistent am botanischen Institute der Universität Jena, ist an Stelle des als Assistent an den botanischen Garten zu Buitenzorg auf Java berufenen Dr. **Hallier** als Assistent am botanischen Museum und botanischen Garten der Universität Göttingen angestellt worden.

An Stelle des Privatdocenten Dr. **Alfred Koch** ist Dr. **Dreyer** aus St. Gallen als Assistent am pflanzenphysiologischen Institut der Universität Göttingen getreten.

Professor Dr. **G. von Lagerheim** in Tromsö ist anlässlich des Jubiläums der Universität Upsala im September 1892 daselbst zum Ehrendoctor promovirt worden.

Der bisherige Custos am botanischen Museum zu Athen, Dr. **Spyridon Miliarakis**, ist zum Professor der Botanik an der Universität Athen ernannt worden.

Anzeigen.

Inhalt:

Ausgegeben: 21. Juni 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 3/4. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und Dr. F. G. Kohl

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 29/30.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Androeceums und des Gynaeceums der Gräser.

Von

St. J. Goliński.

Mit 3 Doppel-Tafeln.**)

(Fortsetzung.)

In der Hoffnung, dass das Geschilderte genügende Aufschlüsse über die Wanderung, sowie auch über die räumliche Lagerung des primären Endospermkernes im Embryosacke gegeben haben wird, gehe ich dazu über, die innere Structur und den feineren Bau dieser Kerne zu schildern. Vorher muss ich aber die

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln liegen einer der nächsten Nummern bei.

Aufmerksamkeit des Lesers noch auf die schöne Arbeit von Mann[1]) lenken. Die von diesem Autor gewonnenen Resultate sind für meine Schilderung deswegen wichtig, weil ich auf theilweise übereinstimmende Ergebnisse gestossen bin, ohne diese Arbeit gekannt zu haben. Meine eigenen Befunde werden die Angaben des Autors vielfach unterstützen.

Betrachten wir die in den Figuren 21 und 22 dargestellten Objecte, von denen Figur 21 das frühere Stadium beginnender Verschmelzung beider Polkerne repräsentirt, etwas näher! Wir beobachten hier Figur 21, dass die beiden relativ grossen Polkerne einander in einer auf dem Querschnitte als wellige Linie erscheinenden Fläche berühren. Das Nucleoplasma ist strahlig angeordnet, so dass die Strahlen vom Nucleolus zur Kernwand verlaufen. Das in Figur 22 dargestellte spätere Stadium lässt schon keine Spur einer Kernscheidewand mehr erkennen und die Strahlung des Plasmas ist eine ausgeprägtere, so dass sie schon bei schwächerer Vergrösserung deutlich zur Anschauung kommt. Mann[2]) hat in seinen Figuren 45 und 46 ähnliche Stadien für *Scilla* abgebildet, wozu aber bemerkt werden muss, dass an den grossen Zellkernen der *Liliifloren* die Einzelheiten viel deutlicher zu Tage treten. Meine Figur 21 zeigt ebenfalls, wie die von Mann gezeichneten Figuren 36 und 47 in jedem Nucleolus je 5 Endonucleolen, von denen regelmässig einer der Grösse nach dominirt. Auch vermochte ich an meinen, mit Fuchsin gefärbten Präparaten sehr gut die sich durch lichtere Färbung von der Kernwand abhebende Schicht zu unterscheiden. Jedoch löste sich diese Schicht auch bei Anwendung der stärksten Vergrösserungen nicht in viele Endonucleolen, wie Mann angiebt, auf, was ich der Kleinheit der Objecte zuschreiben möchte.

Schon am Anfange meiner bei den *Gramineen* angestellten Untersuchungen fiel mir die eigenthümliche Form der zahlreichen Antipoden, die dem Embryosack in der ganzen Familie ein eigenthümliches Gepräge verleihen, auf. Meine Meinung, dass das Studium dieser Zellen zur Aufklärung der interessanten Vorgänge, die sich im Embryosacke abspielen, möglicherweise auch etwas beitragen könnte, wie auch der Umstand, dass die Antipoden in älteren Entwickelungsstadien als typisches Beispiel eines in Desorganisation begriffenen Zellencomplexes bilden, mögen es rechtfertigen, dass ich diesen Gebilden in meiner Arbeit einen verhältnissmässig grossen Raum gewidmet habe.

Die Antipoden entstehen, wie bekannt, im unteren Theile des Embryosackes als Derivate des einzigen Kernes, der nach der ersten Theilung des primären Embryosackkernes von seinem Schwesterkern abflieht und sich an die Basis des Embryosackes begiebt. Jener untere Embryosackkern theilt sich in zwei, diese sodann in vier Kerne, von denen der eine schon als Polkern

---

[1]) Siehe Nr. 73.
[2]) Nr. 73. p. 351.

beschrieben wurde, die drei anderen bilden die Zellkerne der Antipoden, deren Plasma eine Zellhaut ausscheidet. Die so gebildeten Zellen liegen bei *Triticum vulgare* in einer Reihe übereinander und sind in das Nucellusgewebe eingesenkt.

Nach Guignard und Fischer liegen die drei ersten Antipoden bei *Cornucopiae*[1]) wie auch bei *Erharta*[2]) in einer dreieckigen Fläche.

Im weiteren Verlauf der Entwicklung nehmen die Antipoden, sich mehrfach theilend und an Grösse zunehmend, den wesentlichsten Raum des Embryosackes ein. Es spielt sich in ihnen ein ähnlicher Process ab, wie wir ihn schon in den Tapetenzellen der Anthere kennen gelernt haben. Die Zellkerne theilen sich, die Wandbildung unterbleibt in einigen Fällen, so dass auf diese Weise die vielkernigen Antipoden resultiren.

Fassen wir zur Veranschaulichung des eben beschriebenen Vorganges unsere Fig. 20 näher ins Auge. Sie zeigt uns ganz deutlich, dass in der oberen Antipode (α) der Kern sich einmal getheilt hat, die Nuclei sind auseinandergerückt, die Wandbildung ist noch nicht zu Stande gekommen und einer der beiden Schwesterkerne hat sich bereits wieder getheilt, auf diese Weise ist eine Antipode mit drei Zellkernen entstanden. Die mittlere (β) Antipode hat sich in drei Zellen getheilt, deren jede wiederum zwei Zellkerne in sich fasst. Die unterste (γ) hat zwei Zellen mit je 2 Zellkernen gebildet.

Man sieht auch an dieser Figur, dass der gesammte Antipodenapparat mindestens zwei Drittel des Embryosackes einnimmt, dass die obere Antipode gegen das Innere des Sackes mit einer stark ausgebildeten, convexen Wand vorspringt. Die einzelnen Antipoden weisen ein feinkörniges Plasma auf, und die Nuclei sind von einem helleren Hof umgeben.

Sehr ähnliche Bilder bringt Hofmeister für *Secale cereale*[3]); auch sind ähnliche Vorgänge für *Cornucopiae nocturnum*[4]), *Alopecurus pratensis*[5]), *Sesleria coerulea*[6]) und *Ehrharta panicea*[7]) von verschiedenen Forschern nachgewiesen worden.

Allmählich rundet sich der ganze Antipodencomplex ab, indem die einzelnen Zellen an Grösse gewinnen. Gleichzeitig schwillt die Embryosackvacuole mächtig an und da sie sich weder am Mikropylenende, noch in der Gegend der Antipoden ausweiten kann, so verdrängt sie das benachbarte, nächstliegende Nucellusgewebe. Das Embryosackplasma ist bis auf den früher geschilderten Strang und die primordial-schlauchähnliche Bekleidung des Embryosackes verdrängt worden. Wenn wir das früher geschilderte Stadium mit dem vorliegenden in Fig. 18 vergleichen, so finden

---

[1]) Nr. 31. p. 178. Fig. 5.
[2]) Nr. 61. p. 13. Fig. 25.
[3]) Nr. 60.
[4]) Nr. 31. Fig. 6.
[5]) Nr. 61. Fig. 34—35.
[6]) Nr. 61. Fig. 40.
[7]) Nr. 61. Fig. 26, 27, 28.

wir schon bei oberflächlicher Betrachtung, dass sich die Form des Embryosackes wesentlich verändert hat. Der Embryosack ist in Fig. 20 keulenförmig und kehrt das dickere Ende der Mikropyle zu; wogegen auf dem in Fig. 18 dargestellten Stadium der Embryosack eine birnförmige Gestalt aufweist, deren zugespitztes Ende sich der Mikropyle anschmiegt. Durch diese Umgestaltung scheinen die Antipoden im Embryosacke eine andere Lage angenommen zu haben, in Wirklichkeit sind sie in ihrer ursprünglichen Stellung verblieben und nur die Vacuole des Embryosackes hat durch Verdrängung des nächstliegenden Nucellusgewebes die Gestalt des ganzen Gebildes verändert so dass die Antipoden scheinbar jetzt an die Seitenwand des Embryosackes zu liegen kommen; für diese Auffassung spricht auch die unveränderte Lage der Antipoden in den verschiedenen Entwicklungsstadien gegenüber Funiculus und Chalaza-Gegend.

Die Zahl der einzelnen Zellen im Antipodencomplex schwankt zwischen 8 und 12, wogegen die Nuclei in der Zahl von 12—18 vorhanden sind.

Sehr ähnlich wie die bisher geschilderten Stadien verhalten sich die Antipoden bei: *Secale cereale*, *Hordeum tetrastichum*, *Avena sativa*, *Poa annua* und zum Theil auch bei *Zea Mays*, welche Pflanzen ich auf diese Verhältnisse hin untersuchte. Nach Fischer's Angaben bilden *Melica nutans* und *M. altissima*[1]) unter den Gräsern in dieser Hinsicht eine Ausnahme, da sie nur drei Antipoden im Ganzen besitzen. Ausserdem hat Guignard mehr als drei Antipoden bei *Papaveraceen* und bei *Conyza ambigua*[2]) gesehen; mehrkernige Antipoden wurden hingegen nur noch bei *Hepatica triloba*[3]) und *Anoda hastata*[4]) von dem nämlichen Forscher beobachtet.

Da wir jetzt über die Lagerungsverhältnisse des gesammten Antipodencomplexes im Embryosacke einigermassen orientirt sind, können wir dazu übergehen, die einzelne Zelle einer näheren Betrachtung zu unterziehen. Um aber die Betrachtung zu vereinfachen, wollen wir eine einkernige Zelle als Ausgangspunkt der weiteren Erörterungen wählen. In den Figuren 18 und 20 erscheint das Plasma der Antipodenzellen keineswegs wesentlich von dem der übrigen Elemente des Embryosackes verschieden. Allmählich bilden sich in dem homogenen Plasma Vacuolen, deren Zahl mit der Zeit beträchtlich zunimmt und deren Umfang sich entsprechend vergrössert. Die ganze Zelle erhält dadurch ein schwammiges Aussehen, wie es die Fig. 23 zeigt. Wir sehen bei starker Vergrösserung, wie das Plasma bis auf einige Stränge und dünne Flächen den Vacuolen den Platz räumen musste. Die starke Ausbildung der Vacuolen bedingt die enorme Ausdehnung der Zellwand und die sphärische Form der Antipoden; selbstverständlich

[1]) Nr. 61. Fig. 46.
[2]) Nr. 31. p. 178.
[3]) Nr. 31. p. 166.
[4]) Nr. 31. p. 117.

zeigt eine solche Zelle nur dort die ausgeprägt sphärische Form, wo ihr ein geringer Widerstand entgegengesetzt wird. Die Vollendung der Umgestaltung der Antipoden ist gerade vollzogen zur Zeit der Vereinigung der beiden Polkerne und ihrer Annäherung an den Antipodencomplex.

Zur Zeit der Umgestaltung der drei Antipoden in den vielzelligen Antipodenapparat sind die Nuclei derselben klein, den Zellkernen des Embryosackes in der Form gleichwertig und zeigen gleich starke Tinctionsfähigkeit gegenüber Hämatoxylin. Das letzt erwähnte Verhalten lässt auf eine verhältnissmässig beträchtliche Anhäufung von Chromatinelementen schliessen. Die einzelnen Chromatinfäden sind sehr kurz und gedrungen. Mit der Zeit unterliegen aber die Kerne einer Veränderung, so dass sich ihr Plasma analog der Umgestaltung des Zellplasmas verhält. Das anfangs gleichmässig vertheilte Kernplasma (Fig. 24) entwickelt um das Kernkörperchen einen hellen, nicht tingirbaren Hof (Fig. 25), der zweifelsohne die erste Vacuole darstellt. Allmählich weisst das Plasma ähnliche Flüssigkeitsbehälter auf, deren Zahl und Grösse continuirlich zunimmt (Fig. 23, 26, 27), so dass zuletzt nur noch ein Plasmabelag und Plasmastränge resultiren. Unterdessen nehmen die Chromatin-Elemente eine kugelige Gestalt an. Es ist sehr leicht, sie in dem nun gross gewordenen Nucleus nachzuweisen.

Die Zahl der Chromatin-Körner beläuft sich in den ersten Stadien immer auf zwölf (Fig. 24, 25, 26), verdoppelt sich aber hernach (Fig. 23, 27). Ich konnte unmöglich ermitteln, wie diese vermuthliche Theilung zu Stande kommt. Aber dass es eine Zweitheilung ist, das beweisen die verschiedenen Altersstadien, wie auch die paarweise Anordnung der Chromatin-Körner. Es besitzen durchgehend die im früheren Stadium fixirten Nuclei zwölf solcher Körner, wogegen die älteren Nuclei deren vierundzwanzig in sich bergen (s. die Figuren 23 bis 27, von denen die Figuren 24 bis 26 die jüngeren, 23 und 27 die älteren Stadien darstellen). Ein jedes Körnerpaar ist von Plasma umgeben und mit den benachbarten Paaren mittelst Plasmasträngen verbunden (Fig. 23 und 27).

Im Inneren des Zellkernes befindet sich ein, seltener zwei oder drei Nucleolen (Fig. 23, 24, 25 und 27). Die Nucleolen, die man sonst in den Zellkernen antrifft und die vorliegenden Nucleolen scheinen mir ihrer Entstehung und ihrem Verhalten nach analoge Gebilde zu sein; während aber die gewöhnlichen Nucleoli bei eintretender Kerntheilung schwinden, bleiben die Antipodennucleoli, da eine weitere Kerntheilung unterbleibt, nicht nur erhalten, sondern sie nehmen vielmehr an Grösse allmählich, unter Annahme einer polyedrischen Gestalt sehr stark zu; sie erinnern dann in ihrer Form lebhaft an die Eiweisskrystalle (Fig. 28). Die krystalloidähnlichen Nucleolen bestehen aus einer homogenen Substanz, in der sphärische, stark lichtbrechende Körperchen eingestreut sind, die ich als Endonucleolen bezeichnen will. Ihre Zahl ist von der Grösse und dem Alter des Zellkerns abhängig.

Nicht nur die Zahl der Endonucleolen vergrössert sich mit dem Wachsthum der ersteren beträchtlich, sondern sie gewinnen mit der Zeit so an Umfang, dass sie zuletzt die Gestalt des Nucleus stark beeinflussen. Die Kernkörperchen büssen ihre krystallinische Form zum Theil ein, so dass sphärische Grundflächen an ihnen zum Vorschein kommen. Es ist dieser Process in den vorliegenden Figuren 23 und 27 illustrirt. Man sieht recht deutlich, wie sich in Fig. 23 der grösste Endonucleus an die Nucleoluswand legt und deren Form beeinflusst. Die Grössenverhältnisse der Endonucleolen schwanken sehr beträchtlich, so dass die grössten die kleinsten circa um das 20fache an Ausdehnung übertreffen. In der Form dominirt auf früheren Entwicklungsstadien die Kugelgestalt, die auf älteren Stadien in eine elliptische, bohnenförmige oder halbmondförmige übergehen kann. Die Bilder werden oft noch dadurch complicirt, dass sich die kleineren Körnchen an die grösseren anlegen und sich mit diesen zu einem Gebilde vereinigen. An einigen von den grösseren Endonucleolen liessen sich deutliche senkrecht zur Längsachse gestellte Linien bemerken, so dass das ganze Gebilde dadurch ein stärkekornähnliches Aussehen annimmt, was vielleicht dadurch zu erklären wäre, dass wie bei den Stärkekörnern wasserreichere und -ärmere Schichten unter einander abwechseln. Die gegenseitige Stellung, welche die Endonucleolen im Kernkörperchen annehmen, ist eine recht mannigfache. Das eine Mal sind die kleinen, fast gleichgrossen Kügelchen rosenkranzartig angeordnet, das andere Mal steht in der Mitte ein grösseres Gebilde von vier kleineren Satelliten umgeben. Es sind eigentlich die nämlichen Figuren, wie sie Mann[1]) für *Myosurus* gegeben hat. Durchgehend waren aber die Details nicht so scharf wie sie Mann angiebt. Ich glaube den Grund der verschiedenen Resultate einerseits in der Kleinheit der Objecte, andererseits in den geringen Variationen, wie sie unter den einzelnen Familien, Arten oder sogar unter einzelnen Individuen in derselben Species anzutreffen sind, finden zu müssen.

In einem einzigen Nucleolus fand ich ein sphärisches Bläschen, das sich scharf von den übrigen Theilen des Kernkörperchens unterscheiden liess.

Es ist noch zu betonen, dass der Nucleolus, wenn er im Zellkerne vereinzelt steht, eine centrale Lage einnimmt, wie es die Figuren 23, 25 und 27 zeigen.

In den sämmtlichen Werken derjenigen Forscher, die sich mehr oder weniger eingehend mit der Embryosackentwickelung bei den *Gramineen* befasst haben, wird eine Frage aufgeworfen, die durch die Grösse und die ausserordentliche Zahl der Antipoden immer wieder wachgerufen wird, und die sich in folgenden Worten kurz formuliren liesse: Betheiligen sich die Antipoden an der Endospermbildung?

---

[1]) Nr. 73.

Um zur Entscheidung dieser Frage möglicherweise etwas beizutragen, will ich vorerst die Litteratur über diesen Gegenstand citiren und dann die von mir gewonnenen Resultate anreihen.

Schon der alte Hofmeister berührt diese Frage. Er sagt[1]: „Die Gegenfüsslerinnen der Keimbläschen verhalten sich bei der Endospermbildung völlig passiv und werden von diesen ein-, beziehentlich ausgestossen, oder während der Entwickelung aufgelöst." Ich denke, dass diese Zeilen keiner weiteren Erklärung bedürfen; es wäre nur interessant, zu wissen, wie sich der berühmte Botaniker das Ausstossen vorgestellt hat.

Im gleichen Jahre, in dem Hofmeister's letztcitirtes Werk erschienen ist, spricht sich auch Schacht über *Zea Mays* sehr ähnlich, in folgenden Worten aus: „Der Zellenhaufen, welcher die dem Knospenmunde gegenüber liegende Spitze des Embryosacks krönt, und welche den beiden am nämlichen Orte gelegenen Zellen bei *Gladiolus* entspricht, entwickelt sich auch hier nicht weiter".[2]) Eine wie ungewohnte Erscheinung den damaligen Forschern der ganze Antipodencomplex war, geht schon aus dem Fehlen eines Terminus in der citirten Arbeit hervor; dessen ungeachtet fasst doch schon Schacht das ganze Gebilde in seiner wahren Bedeutung auf.

Nach obigen Versuchen verlief eine geraume Zeit, bis man die Antipoden wieder einer näheren Betrachtung unterzog. Erst Fischer, der sich mit der Entwicklungsgeschichte des Embryosackes bei etlichen Angiospermen, die *Gramineen* mit eingerechnet, befasste, kommt wieder auf die Eingangs gestellte Frage zurück. Indem letztgenannter Forscher eine Reihe von Einwürfen gegen die bejahende Beantwortung derselben vorbringt, kommt er zu dem Schlusse: „Die Antipoden bilden also keine Ausgangspunkte für die Endospermentwickelung; sie gehen vielmehr, wenn auch später und langsamer, als bei anderen Angiospermen, zu Grunde." [3])

Auch Guignard spricht sich über diese Frage in einer seiner Schriften[4]) aus. Er reiht an die von Fischer gewonnenen Resultate seine eigenen Ergebnisse an, die er bei *Cornucopiae nocturnum* und einer Composite, *Conyza ambigua*, gewann. Mit der Bescheidenheit eines sich nur auf Thatsachen stützenden Gelehrten sagt er[4]): „En me fondant sur des observations, peu nombreuses, il est vrais, et que la saison avancée ne m'a pas permis de multiplier, ainsi que sur les phénomènes analogues que nous savons en l'occasion de rencontres, j'ai de bonnes raisons de croire qu'il ne concourt nullement à la production de l'endosperme, qu'on sait naître de la division du noyau secondaire du sac embryonnaire, et que son rôle est terminé." Er spricht in diesem Passus offenbar von den Antipoden.

---

[1]) Nr. 58. p. 182.
[2]) Nr. 57. p. 198.
[3]) Nr. 61. p. 14.
[4]) Nr. 74. p. 178.

Die angeführten Citate beweisen meines Erachtens, dass die Auffassung der sämmtlichen vier Autoren über die Antipoden eine ziemlich einheitliche ist. Allein Westermaier[1]) glaubt neuerdings, auf Grund seiner an verschiedenen Pflanzen gewonnen Resultate, eine andere Auffassung über die Bedeutung der Antipoden als die wahrscheinlichste hinstellen zu müssen. Er theilt die Gräser auf Grund seiner Untersuchungen in zwei Gruppen ein: Zur ersten Gruppe stellt er „*Zea*, *Coix* etc.", wogegen die zweite „*Secale*, *Hordeum*, *Briza* etc." umfasst. Bei seiner Eintheilung stellt er folgende Gesichtspunkte als massgebend hin: Nach ihm wären die Antipoden der ersten Gruppe als „Erstlingsendosperm" aufzufassen. In der zweiten Gruppe anerkennt er die Antipoden einfach ihrer Lage wegen nicht als solche, fasst sie aber als Leitungswege der Nahrungsstoffe für den Embryosack auf.

In erster Linie sind es die allzu stark schematisch gehaltenen Figuren, die beim Studium der citirten Westermaier'schen Arbeit im Leser einiges Befremden wachrufen. Namentlich aber muss die zweifelhafte Methode, deren sich der erwähnte Autor zur Gewinnung seiner Resultate bedient, das Misstrauen gegen letztere noch wesentlich erhöhen. Ich will, um nicht missverstanden zu werden, Westermaier's eigene Worte citiren:

„Ferner stellt die Skizze Tafel 3, Fig. 27 einen grossen „Antipoden"-Zellkern dar. Der betreffende Embryosack zeigte auch in seinem Inhalte getheilte Endospermzellkerne. Durch Druck liess sich der mehrfach getheilte Zellkern aus einer der „Gegenfüssler"-Zellen befreien. Dieselbe Operation, Druck auf's Deckglas, brachte am unteren Ende des Embryosackes in der Antipodengegend eine grössere Anzahl von Endospermzellen zum Vorschein, welche getheilte Kerne besassen." [2])

(Schluss folgt.)

Bemerkungen über Gomont's „Monographie des Oscillariées".

Von

Prof. Dr. Anton Hansgirg.

Im Anschluss an meine im letzten Hefte der „La Nuova Notarisia" unter dem Titel: „Zur Wahrung der Priorität" erschienene Mittheilung über den ersten Theil der in der Ueberschrift genannten Gomont'schen Arbeit, welche als eine Fortsetzung der vortrefflichen von Bornet und Flahault verfassten Monographie der mit Heterocysten versehenen *Myxophyceen* *) von allen Algologen mit vielem Interesse erwartet wurde, möge mir erlaubt sein, an dieser Stelle einige Bemerkungen über den soeben

---

1) Nr. 63. p. 14.
2) Nr. 63. p. 11.
*) Revision des *Nostocacées* hétérocystées. 1886—1888.

erschienenen zweiten Theil*) der Gomont'schen Monographie der *Oscillarieen* zu veröffentlichen.

Bekanntlich ist das Bornet-Flahault-Gomont'sche System der durch Homogonien sich vermehrenden fadenförmigen Spaltalgen eine künstliche, die natürlichen Verwandtschafts-Verhältnisse dieser blaugrünen Algen gar nicht berücksichtigende Eintheilung, welche, wie alle ähnlichen provisorischen Classificationen, blos einen praktischen Werth hat, indem sie die Bestimmung der einzelnen in der freien Natur etc. verbreiteten Entwicklungsformen (Gattungen und Arten) der blaugrünen Algen erleichtert.

Da jedoch einzelne Entwicklungszustände der nahe mit einander verwandten Algenarten, z. B. der *Oscillarieen* (*Lyngbyaceen*), die, wie durch entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen nachgewiesen wurde, blos gewisse Entwicklungsstadien der *Heterocysteen* bilden, oft einander sehr ähnlich sind, so kann es jüngeren Botanikern, welche wie Gomont bei der Classification der *Lyngbyaceen*-Formen blos auf äussere morphologische Merkmale achten werden, ohne zugleich auch die Entwicklungsgeschichte dieser Algen näher zu verfolgen, leicht passiren, dass sie heterogene Formen zu einer Art vereinigen und mit einander verwechseln werden.

Um solchen Verwechselungen vorzubeugen, haben erfahrene Algologen bei der Classification der *Lyngbyaceen* auch biologische Merkmale nicht ausser Acht gelassen und haben z. B. die an der Luft und die wieder nur im Wasser lebenden, äusserlich sonst ähnlichen Formen nur selten zu einer Art vereinigt.

Hingegen hat Gomont in seinem Systeme solche aërophytisch oder hydrophytisch lebenden Formen meist zu einer Species zusammengezogen. So vereinigte er z. B. die auf feuchter Erde etc. in Dörfern, Städten verbreitete *Oscillaria anthiaria* Ktz. mit der am Meeresufer lebenden *O. littorea* Hauck, mit der in Warmhäusern auf feuchten Kalkwänden etc. vorkommenden *O. scandens* Rich. und einige andere aërophytisch lebende *Oscillaria*- und *Phormidium*-Arten älterer Autoren mit mehreren im Wasser lebenden ähnlichen *Oscillaria*- und *Phormidium*-Arten und Varietäten zu einer Art, welche er *Phormidium autumnale* Gom. benannt hat.

Aehnliches gilt auch von *Symploca muscorum* Gom., *Oscillaria splendida* Gom. u. n. a.

Da der Verf. hier, sowie in seiner früheren Besprechung der vorliegenden Gomont'schen Arbeit, eine Kritik über die Gomontschen *Oscillarien*-Gattungen und Arten nicht liefern will und eine endgültige Entscheidung über die specifische Verschiedenheit einzelner bisher von den meisten Algologen von einander getrennten, von Gomont jedoch zu einer Art zusammengezogenen Formen zukünftigen entwicklungsgeschichtlichen etc. Untersuchungen anderer Forscher überlässt, so wird er sich an dieser Stelle blos auf folgende auf Gomont's systematische Eintheilung der zweiten Gruppe der *Oscillarieen* sich beziehende Bemerkungen beschränken.

---

*) In „Annales des sciences naturelles botanique. Série VII. Tome XVI. No. 2—4".

Wie der Verf. in seiner „Synopsis der *Myxophyceen*-Gattungen“*), so hat auch G. in seiner Monographie der *Oscillarieen* die zweite Gruppe dieser Algen *Lyngbyeae* benannt und diese Gruppe in drei Untergruppen getheilt, von welcher zwei (*Lyngbyoideae* und *Spirulinoideae*) den vom Verf. in seinem „Prodromus der Algenflora von Böhmen“, II. Theil, angeführten entsprechen, die dritte Untergruppe (*Oscillarioideae*) aber solche *Lyngbyaceen* umfasst, welche nicht feste und öfters gelb bis gelbbraun gefärbte, sondern blos dünne, hyaline und öfters zerfliessende (schleimige) Scheiden besitzen.

Da G. die *Oscillarioideen* von den *Lyngbyoideen* getrennt hat, so musste er auch, um nicht inconsequent zu werden, die in neuerer Zeit von einigen Algologen mit der Gattung *Lyngbya* vereinigten *Phormidium*- und ähnliche Arten von dieser Gattung separiren, trotzdem er selbst früher**), wie vor ihm der Verf. und andere Algologen, den Uebergang der *Phormidium*-Formen in *Lyngbya*-Formen beobachtet und an im Zimmer cultivirten Arten experimentell nachgewiesen hat, dass die Bildung von weichen oder derben Scheiden bei diesen und ähnlichen *Lyngbyaceen* nicht zu den constanten diagnostischen Merkmalen gehört.

Wenn Gomont die vom Verf. wiederholt (zuerst in der Botanischen Zeitung. 1883) ausgesprochene Ansicht, dass auch die *Oscillarien* mit der Gattung *Lyngbya* zu vereinigen sind, welche Ansicht erst im Jahre 1890 auch von Macchiati (den G. in seiner Arbeit allein citirt)*) bestätigt wurde, deshalb nicht theilen will, weil er glaubt, dass es unpraktisch wäre, „zu viele Arten in eine Gattung zu vereinigen“ ***), so hat er sein System sicher nicht auf einer mehr wissenschaftlichen Basis aufgestellt, als der Verf., welchem G. vorwirft, dass er in seinem Systeme der *Myxophyceen* die Gattung *Plectonema* mit Berücksichtigung der natürlichen Verwandtschafts-Verhältnisse, die er auch bei seiner Bearbeitung der Gattung *Lyngbya* nicht ausser Acht gelassen hat, indem er die *Phormidium*-, *Oscillaria*- und *Symploca*-Formen mit den ihnen entsprechenden *Lyngbya*-Formen vereinigte, neben die Gattung *Polypothrix* gestellt hat.

Was nun die von G. den *Lyngbyoideen* zugesellte Gattung *Plectonema* Thr. betrifft, welche durch ihre Verzweigung etc., wie G. selbst zugibt†), von allen *Oscillarieen* abweicht und den *Scytonemaceen* sich nähert, so möge hier noch erwähnt werden, dass G. mit dem Verf., dessen Arbeit über die Gattung *Plectonema* ††) er aber gar nicht citirt, die von ihm beschriebenen *Plectonema*-Arten in zwei, den beiden Sectionen des Verfs. völlig entsprechende Gruppen vertheilt hat, dass er aber in der zweiten Section, welche der Verf. *Glaucothrix* benannte, blos *Plectonema nostochorum* und *P. roseolum* anführt.

*) Vergl. Notarisia. 1888. No. 12.
**) Vergl. Gomont's Abhandlung: „Note sur le genre *Phormidium*“. 1887.
***) l. c. p. 93.
†) l. c. p. 96.
††) Siehe des Verfs. „Physiologische und algologische Studien“. 1887.

Warum G. *Plectonema gracillimum* (Zopf) Hansg. = *Glaucothrix gracillima* Zopf für eine *Bacteriacee* hält, während er seine beiden vorher genannten *P.*-Arten, deren Fäden öfters auch fast farblos wie die von *P. gracillimum* sind, für echte blaugrüne Alge hält, ist dem Verf. bisher ein Räthsel geblieben, nicht minder auch, warum G. blos die von P. Richter aufgestellte, von diesem und von anderen Algologen meist nur in der *Lyngbya*-Form gesammelte Alge (*Lyngbya* vel *Hypheothrix roseola* Rich.) mit der Gattung *Plectonema* vereinigt hat, während er andere *Lyngbya*-Arten, bei welchen das Vorhandensein von *Plectonema*-artigen Verzweigungen von G. zwar nicht geleugnet*), jedoch bei seiner Bearbeitung der *Lyngbyaceen* nicht berücksichtigt wurde, aus dieser Gattung ausgeschlossen hat.

Wie die Abgrenzung der Gattung *Lyngbya*, so ist von G. auch die Umgrenzung der von ihm neu bearbeiteten Gattung *Symploca* und anderer *Lyngbyaceen*-Gattungen willkürlich durchgeführt worden.

So führt z. B. G. von den ziemlich zahlreichen *Lyngbya*- (*Phormidium*- und *Hypheothrix*-) Formen, welche unter gewissen Umständen auch zu *Symploca*-Formen sich entwickeln, in seiner Arbeit blos *L.* (*Hypheothrix*) *dubia*, *L. compacta*, *L. parietina* und *L.* (*Phormidium*) *Welwitschii* an, indem er sie unter den Namen *Symploca dubia*, *S. thermalis*, *S. parietina* und *S. muscorum* beschreibt.

Aehnliches gilt auch von den *Lyngbya*-Arten aus der Section *Eulyngbya* etc.

Was die zuletzt genannte *Symploca*-Art (*S. muscorum*) anbelangt, so hat G. diese Algenart, wie viele andere von ihm „emendirte" Arten und Gattungen, so erweitert, dass sie nun „Collectivarten" und Gattungen bilden.

So umfasst z. B. Gomont's *Symploca muscorum* ausser der auf feuchter Erde in Warmhäusern verbreiteten *Lyngbya Welwitschii* (*Phormidium Welwitschii* Grun.) auch das im Wasser lebende *Phormidium lyngbyaceum* Ktz., dann zwei *Symploca*-Arten Kützing's, drei *Phormidium*-Arten Crouan's u. s. w.

Dass solche Species-Erweiterungen, wie sie G. in seiner Arbeit bei vielen *Lyngbyaceen*-Arten durchgeführt hat, leicht zu Confusionen führen werden, braucht hier nicht besonders hervorgehoben zu werden.

In Betreff der Gattung *Lyngbya*, welche G. wie der Verf. in zwei Sectionen (*Leibleinia* und *Eulyngbya*) eingetheilt hat, erwähne ich hier blos, dass G. in dieser Gattung auch die bekannte Eisenbakterienart *Leptothrix ochracea* unter dem Namen *Lyngbya ochracea* Thr. beschreibt, von vielen anderen guten *Lyngbya*-Arten in seiner „Monographie" aber keine Erwähnung macht.

Von den vom Verf. publicirten neuen *Lyngbya*-Arten und Varietäten führt G. in seiner Arbeit blos *L. subolivacea*, *rupicola*,

*) l. c. p. 119.

minuta, subcyanea, longearticulata und *halophila* an. Andere neue vom Verf. theils in den Sitzungsber. der K. böhm. Gesellsch. der Wissenschaften in Prag. 1890—1892, theils in seinem „Prodromus“, II. Theil, beschriebene *Lyngbya*-Formen, z. B. *L.* (*Hypheothrix*) *Bosniaca*, *L. fallax*, *L. litoralis*, *L. semiplena* nov. var. *minor* und var. *chalybea* etc., sowie viele andere von anderen Algologen aufgestellte neue *Lyngbyen* fehlen jedoch in der G.'schen „Monographie“.

Weiter ist *Lyngbya investiens* Hansg. in Gomont, l. c. p. 151 = *Lyngbya Hansgirgii* De Toni; *L. longearticulata* Hansg. in Gomont, l. c. p. 151 = *L. melobesiearum* Hansgirg in Sitzungsber. der K. böhm. Gesellsch. der Wiss. 1892. p. 225; *L. microscopica* (Ktz.) Hansg. olim = *L. stenothricha* Hansg. im „Prodromus“. II. p. 268; *Phormidium ambiguum* Gomont 1893, l. c. p. 178 = *Lyngbya paludinae* (Wittr.) Hansg. in Sitzungsber. der K. böhm. Gesellsch. der Wiss. 1890. p. 132, im „Prodromus“. II. p. 101; *Phormidium foveolarum* Gomont, l. c. p. 164 = *Lyngbya foveolarum* (Mont.) Hansg. im Botan. Centralbl. 1885, im „Prodromus“. II. p. 86; *L. rivulariarum* Gomont, l. c. p. 148 = *Microcoleus hospita* Hansg. in Sitzungsber. der K. böhm. Gesellsch. der Wiss. 1890. p. 15.

Da G. seine Arten ausserdem bald nach dem jüngeren Entwicklungs-Stadium, z. B. *Oscillaria amphibia* Ag., bald nach dem älteren, z. B. *Plectonema roseolum* Gom., benannte, so hat er dadurch nicht blos die Regeln der botanischen Nomenclatur nicht streng befolgt, sondern auch indirect (und direct durch einige vom Verf. bereits in seiner ersten Besprechung der vorliegenden G.'schen Arbeit kurz erwähnte Bemerkungen etc.) neue Beweise von dem Vorhandensein des Pleomorphismus unter den von G. bearbeiteten blaugrünen Algen geliefert, wohl unbewusst, da G. ein Gegner der Lehre vom Polymorphismus der *Myxophyceen* ist.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Schumann, K., Das Gonioskop, ein Apparat zur Bestimmung der Divergenzwinkel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1893. Heft 3. p. 248—250. Mit einem Holzschnitt.)

Das „Gonioskop“ stellt die erheblich verbesserte Auflage eines vom Verf. früher zur genaueren Messung des Richtungsunterschiedes zweier aufeinander folgender Organe construirten und bei Untersuchungen über Blattstellungen verwendeten Apparates vor. Bezüglich der Einzelheiten der verhältnissmässig einfachen Construction und der Art der Anwendung sei auf das Original verwiesen, woselbst auch das „Gonioskop“ durch eine Abbildung veranschaulicht ist.

Busse (Freiburg i. B.).

Behrens, W., Winkel's beweglicher Objecttisch. (Zeitschrift für wissenschaftl. Mikroskopie. Bd. IX. 1892. p. 433—438.)

Der von der Firma R. Winkel in Göttingen construirte bewegliche Objecttisch unterscheidet sich von den ähnlichen Apparaten anderer Firmen namentlich dadurch, dass er nicht an der Säule des Mikroskops, sondern am Objecttische befestigt wird. Es ist somit leichter möglich, ihn auch an Mikroskopen anderer Werkstätten anzubringen. Die Bewegung geschieht durch zwei auf einander senkrecht stehende Schrauben. Der Preis des Apparates beträgt je nach der Ausführung 90 oder 60 Mark. Uebrigens hat sich Verf. auch namentlich davon überzeugen können, dass der Winkel'sche bewegliche Objecttisch gleichzeitig sehr gut dazu benutzt werden kann, um eine bestimmte Stelle im mikroskopischen Präparat leicht wieder zu finden.

Zimmermann (Tübingen).

Drosten, M., Présentation d'instruments. (Bulletin de la Société belge de microscopie. T. XIX. 1893. p. 119.)

Elion, H., Züchtung von Ascosporen auf Thonwürfeln. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 23. p. 749.)

Hinterberger, H., Die Aufnahme von Samen und ein hierzu construirter photographischer Apparat. (Eders Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik. 1893.)

Holten, K., Zur Reincultivirung auf flüssigem Nährboden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 23. p. 752—753.)

Klercker, J. af, Une méthode pour isoler les protoplastes vivants. Traduit de l'allemand par **E. de Wildeman.** (Bulletin de la Société belge de microscopie. T. XIX. 1893. p. 105.)

Nelson, M., The chromatic curves of microscope objectives. (Journal of the Royal Microscopical Society of London. 1893. Part. I.)

Nicolle et **Cantacuzène, J.,** Propriétés colorantes de l'oxychlorure de ruthénium ammoniacal. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 4. p. 331—334.)

Pannwitz, Ein neuer, bakteriendichter, selbstthätiger, selbstcontrolirender Gefässverschluss für Sterilisirungszwecke. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 23. p. 754—755.)

Schill, Zum raschen Nachweis der Cholerabacillen in Wasser und Faeces. (l. c. p. 750—752.)

Referate.

Rimmer, F., Algen, Bacillarien und Pilze aus der Umgebung von St. Pölten. (17. Jahresber. d. n. ö. Landes-Lehrer-Seminars in St. Pölten. 1892. p. 3—22.)

Die Thallophytenflora der Gegend von St. Pölten war bisher noch fast unbekannt, und so kann die ziemlich umfangreiche Liste, die Verf. hier gibt, als ein Beitrag zur Thallophytenflora Nieder-Oesterreichs angesehen werden, für welche einige der genannten Arten neu sind. Die angeführten Abtheilungen sind folgende:

Conjugatae (31 spec.), *Chlorophyceae* (40 spec.), *Phaeophyceae* (1 spec.), *Rhodophyceae* (3 spec.), *Phycochromaceae* (15 spec.), *Bacillariaceae* (79 spec.),

Myxomycetes (4 spec.), *Phycomycetes* (8 spec.), *Ustilagineae* (3 spec.), *Uredineae* (17 spec.), *Auricularieae* (1 spec.), *Basidiomycetes* (45 spec.,) *Ascomycetes* (4 spec.), *Haplomycetes* (2 spec.).

Bei dem Namen ist der Fundort notirt, stellenweise sind auch Angaben über morphologische Eigenschaften gemacht, darunter ist bemerkenswerth, dass sich *Limnodictyon Roemerianum* als ein Entwicklungszustand von *Euglena viridis* erwies und dass von *Chaetophora elegans* eine abweichende Form gefunden wurde, die den Uebergang zu *Stigeoclonium longipilus* zu bilden scheint.

Möbius (Heidelberg).

Beyerinck, M. W., Bericht über meine Culturen niederer Algen auf Nährgelatine. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 11/12. p. 368—373.)

In der Botanischen Zeitung von 1890 hatte Verf. über seine Culturversuche mit niederen Algen berichtet, welche er durch das Gelatineverfahren isolirt hatte; hier beschreibt er den Zustand seiner theilweise mehr als drei Jahre fortgezüchteten Zöglinge. *Scenedesmus acutus* ist die einzige Art, welche die Erscheinung der Abschwächung, einer Art Altersschwäche, gezeigt hat. Auch das anfangs starke Vermögen, Gelatine zu verflüssigen, ist kaum noch bemerkbar. *Chlorella vulgaris* konnte Jahre hindurch völlig constant fortgezüchtet werden. Zahlreiche Culturversuche dieser Alge in Nährlösungen, welche frei von organischen Körpern und sterilisirt waren, liessen constatiren, dass dieselbe den Stickstoff aus Ammonsalzen, Nitriten und Nitraten zu assimiliren vermag, wenn auch viel schwieriger, als aus den Peptonen und Amiden des Malzes. Freier Stickstoff dagegen wurde unter keinen Umständen gebunden. Die alte Cultur von *Chlorosphaera linicola* ist bisher ebenso vegetationskräftig geblieben wie sie vor drei Jahren war. Vegetative Theilung und Schwärmerbildung sind in jedem Präparat sofort nachweisbar und die Concentrationserhöhung, welche die Schwärmerbildung aufhebt, sowie das umgekehrte Verhalten sind als constante Eigenschaften erkannt. Nach Ansicht des Verf.'s ist *Chlorosphaera* generisch von *Chlorococcum* zu trennen; beide Gattungen gehören jedoch zu einer Familie, den *Protococcaceen*, sodass die Familie der *Chlorosphaeraceen* als solche gestrichen werden muss. *Chlorococcum humicola*, welche die Gonidien von *Physcia parietina* bildet, ist nach des Verf.'s Beobachtungen sehr gemein und findet sich an den schwarzgrünen Stellen auf der Südwestseite alter Ulmenstämme, z. B. bei Delft neben *Hormidium parietinum*, und zwar dort, wo man Grund hat, auf die Gegenwart besonders vieler organischer Körper, welche als Nährlösung auftreten können, zu schliessen. Diese fortgesetzt in Cultur gehaltene Alge scheint sich nun nach und nach gewissermassen an das Leben auf concentrirten organischen Nährmassen adoptirt zu haben, es verhält sich diese Alge also genau umgekehrt wie *Scenedesmus acutus*. In entgegenkommendster Weise erbietet sich Verf., Botanikern und Bakteriologen reingezüchtetes Material dieser Alge zuzusenden. Interessant ist, dass Verf. diese Gonidien auch in völlig anorganischen

Lösungen im Lichte zum Wachsthum zu bringen vermochte; besonders erwies sich Ammonnitrat (0,2 %), mit Kaliumbiphosphat (0,05 %) in Leitungswasser gelöst, als geeignet für die Ernährung, weniger Calciumnitrat. Die Zellen werden in den anorganischen Lösungen viel kleiner wie auf organischer Grundlage und erzeugen nie Schwärmsporen. Ihr Wachsthum bei ausschliesslich anorganischer Nahrung ist so langsam, dass Verf. eine Ernährung der Gonidien in *Physcia* mit organischen, durch den Flechtenpilz abgegebenen Körpern annimmt und an dem im Jahre 1890 postulirten Doppelparasitismus der Flechten festhält.

Neben den genannten Algen wurde noch *Stichococcus major* Naegeli reingezüchtet; diese Alge ist sozusagen ein dickes Stäbchenbakterium mit seitlichem Chlorophor, das sich durch Theilung vermehrt und in Productivität alle übrigen Algen übertrifft. In wenigen Tagen kann man nach Verf. mit dieser Alge dunkelgrüne Gelatineschichten anfertigen, um Versuche über Beeinflussung der Sauerstoffausscheidung und des Wachsthums durch das Licht anzustellen und da die Alge auch noch in Malzextractlösungen mit 3 % Kochsalz gedeiht, ist es möglich, die durch Licht inducirte Sauerstoffbildung mit Hülfe der an Meereswasser adaptirten Leuchtbakterien zu demonstriren. Nach dem Gesagten hat Verf. sechs Algenarten in Reihencultur auf Nährgelatine gezüchtet, von den *Stichococcus* einfache Theilung, *Chlorella* Sporangientheilung unter Abstreifung der Mutterzellwand, *Chlorosphaera* und *Chlorococcum* vegetative Theilung und Schwärmerbildung aufweisen; nur die einfache Theilung in der Ebene, wie bei *Ulva*, und im Raume, wie bei *Pleurococcus*, fehlt in der Uebersicht. Bei allen Arten wurde das Wachsthum durch organische Körper begünstigt, obschon sie sich auch auf Kosten anorganischer Substanzen allein ernähren und fortpflanzen können.

Kohl (Marburg).

Holmes, E. M., The occurence of *Pylaiella varia* Kjellm. in Scotland. (Annals of Scott. Nat. Hist. 1893. April. p. 101. Cum tab.)

Verf. berichtet über den Fund von *Pylaiella varia* Kjellm. in Schottland., die bisher nur von den nördlicheren Küsten bekannt war. Dieses Vorkommen zeigt wieder die Verwandtschaft der Algenfloren der Küsten Norwegens und Schottlands. Verf. stimmt nicht mit der Ansicht von Kuckuck überein, dass *P. varia* nur eine Subspecies von *P. litoralis* Kjellm. sein soll.

Lindau (Berlin).

Decagny, Ch., Sur les matières formées par le nucléole chez le *Spirogyra setiformis* et sur la direction qu'il exerce sur elles au moment de la division du noyau cellulaire. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 6. p. 269—272.)

Die vorliegenden an *Spirogyra setiformis* angestellten Beobachtungen sind eine Fortsetzung von früheren desselben Verfassers

an *Spirogyra orthospira* und *Phaseolus* (Ref. siehe Botan. Centralblatt. Bd. LI. No. 4. p. 109 und No. 11. p. 343). Auch in den vorliegenden Untersuchungen konnte Verf. beobachten, dass vom Nucleolus mit grösserer oder geringerer Energie eine flüssige Substanz abgeschieden wird, welche, sobald sie mit dem Kernsaft in Berührung kommt, sich zusammenzieht und mit einer Membran umgibt. Diese Coagulation geht auf der ganzen Peripherie des Nucleolus vor sich und wiederholt sich eben, so oft Substanzen vom Nucleolus ausgeschieden werden und in Contact mit dem Kernsaft gelangen. Die centralen Theile des Nucleolus bleiben dabei unverändert in flüssigem Zustande und bewahren sich ihre substanzbildende Thätigkeit, welche in den Theilen nach der Peripherie um so viel weniger beträgt, je näher dieselben dem Kernsaft liegen.

Mit den geschilderten Vorgängen stehen nach dem Verf. alle Theilungserscheinungen in Zusammenhang. Diese ersteren bilden also den Anfang von Reactionen, die, im Nucleolus beginnend, sich fortsetzen (wie Verf. ausdrücklich hervorhebt „avec les mêmes substances transportées“) und erst im Zellkern, dann in der Zelle sich immer mehr und mehr steigern, und zwar bis zu einem solch' hohen Grade, „dass man weder die Ursachen, noch die Substanzen, welche sie hervorrufen, erkennen und verstehen würde, wenn man sich nicht der Vorgänge im Nucleolus erinnerte.“

Eberdt (Berlin).

Tavel, F. von, Bemerkungen über den Wirthswechsel der Rostpilze. (Sep.-Abdr. aus Berichte der schweizerischen botanischen Gesellschaft. Heft III. Bern 1893. p. 97—107.)

Im landwirthschaftlichen Jahrbuch der Schweiz (Bern 1892) haben Dr. F. G. Stebler und Prof. Dr. C. Schroeter als Beitrag zur Kenntniss der Matten und Weiden der Schweiz eine Uebersicht über Wiesentypen der Schweiz gegeben, worin sie die einzelnen Wiesentypen durch die ihnen eigenen vorherrschenden Gräser und andere „Leitpflanzen“ und die mit diesen regelmässig vergesellschafteten, aber in der Individuenzahl geringeren „Begleitpflanzen“ des Näheren charakterisiren. Verf. weist nun darauf hin, dass bei den wiesenbewohnenden heteröcischen *Uredineen* der Schweiz die verschiedenen Nährpflanzen ein und demselben Wiesentypus angehören und für ihn oft geradezu charakteristisch sind, dass also die Auswahl der zu verschiedenen Pflanzenabtheilungen gehörigen Nährpflanzen der heteröcischen Rostpilze keine zufällige ist, sondern mit jenen Lebensgenossenschaften der höheren Pflanzen in einfachem Zusammenhang steht. So sind für den Wiesentypus der Borstwiese die Wirthspflanzen von *Uromyces Pisi* und *U. striatus*, *Euphorbia Cyparissias* einerseits, *Vicieen* und *Trifolieen* andererseits Charakterpflanzen neben dem stets vorherrschenden *Bromus erectus*, das Gleiche gilt für die Borstgraswiesen mit vorherrschender *Nardus stricta*. Auf der Blaugrashalde mit *Sesleria coerulea* als Leitpflanze ist *Puccinia Sesleriae* häufig, deren zweite Wirthspflanze *Rhamnus saxatilis* Begleitpflanze dieser Wiesen.

ist. Auf den höher gelegenen Polsterseggenrasen, einem durch *Carex firma* charakterisirten Wiesentypus, ist *Bellidiastrum Michelii* ein selten fehlender Gast, auf dem sich die *Aecidium*-Form der *Puccinia firma* entwickelt. Viele Rostpilze beherbergt die Besenriedwiese, deren bezeichnende Art das Besenriedgras, *Molinia coerulea*, ist und der eine reiche *Orchideen*-Flora, *Carex*-Arten, *Salix repens* etc. eigen sind. Auf ihr finden sich *Puccinia Moliniae*, *Melampsora repentis*, *Puccinia dioicae*, *P. paludosa*. Weitere Beispiele liefern das Röhricht, der Hochmoorrasen etc.

Ludwig (Greiz).

Minks, Arthur, Beiträge zur Kenntniss des Baues und Lebens der Flechten. II. Die Syntrophie, eine neue Lebensgemeinschaft, in ihren merkwürdigsten Erscheinungen. (Verhandlungen der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Band XLII. Jahrg. 1892. p. 377—508.) [Auch als Sonderabdruck herausgegeben. Wien (A. Hölder) und Leipzig (F. A. Brockhaus) 1892.]

In unserer Zeit, da die Flechte als ein auf Zusammenleben von Alge und Pilz gegründetes Gebilde der Gegenstand verschiedener Studien, jedenfalls aber noch immer nicht biologischer, geworden ist, beginnt Ref. seine Forschungen auf dem Gebiete der Flechtenbiologie zu veröffentlichen, und zwar zu allererst Aufklärungen über das Zusammenleben der Flechten (im Sinne der Lichenologen) untereinander zu geben. Von der weiten Grundlage, die das fachkundige Auge in der Dichtheit und Macht des allein dem Flechtenreiche eigenthümlichen Gedränges offenkundig vorliegend findet, ist zunächst darauf hingewiesen, dass die mannichfachen Vergesellschaftungen nicht bloss einen durch das Zusammentreffen der Lebensbedingungen in Raum und Zeit hervorgerufenen Kampf um das Dasein darstellen können, sondern wenigstens in den Fällen der Verschmelzung der beiderseitigen Gewebe ein durch Zweckmässigkeit geschaffenes Band der Nothwendigkeit andeuten. Dass man, so oft als das Vorrücken eines mit Apothecien versehenen Flechtenlagers auf ein anderes eben solches stattgefunden hatte, nie an das Bild des Parasitismus gedacht hat, daran wurde man in der That nur durch das Dasein zweier makroskopisch sichtbarer Lager gehindert, weil seit Tulasne durch Nylander die Anschauung gepflegt worden ist, dass die Flechtenbewohner wohl Flechten, aber lagerlose wären. Der von Th. Fries und S. Almqvist geführte Nachweis eines Hyphengewebes dieser Bewohner versetzte sie unter die Pilze. Erst Ref. hat mit der Entdeckung nicht bloss des Besitzes, sondern auch der Bildung von Gonidien in dem damit als dem endophloeoden gleich erwiesenen Lager der Bewohner deren lichenisches Wesen dargelegt. Die Nutzanwendung dieses Nachweises für die Feststellung eines Bewohners auf einem fremden Thallus durch die Benutzung des Falles von zweierlei Gonidienbildung in scheinbar einheitlichen Gebilden ist aber ebenso nahe gelegt, wie trügerisch und unzuverlässig, dagegen die Erwartung der endlichen Entfaltung ektophloeoder Lager in Gestalt unscheinbarer

Krusten von Seiten der Epiphyten nach den Beobachtungen des Ref. wohl berechtigt. Die mit so später Lagerentfaltung verbundene Gonidienentwickelung ist aber nicht allein dem endophloeoden Lager überhaupt, sondern sogar dem vermarmorirten eigenthümlich, welche Thatsache auf die Erkenntniss vorbereitet, dass es Flechten gebe, die ohne Gonidien nicht bloss in botanischen Laboratorien, sondern auch in der Natur, hier aber auch ohne die „Nährflüssigkeit" der ersten leben können.

Die offenbare Thatsache, dass (gonidemahaltige) Epiphyten ohne andere Glieder des Reiches nicht bestehen können, berechtigt zunächst nur dazu, in der Vereinigung zweier solcher Lichenen das engste Verhältniss, das überhaupt das Leben der Flechten bei dem Gedränge im Flechtenreiche mit sich führen kann, zu erblicken. Nicht bloss die verhältnissmässige Seltenheit von Störungen des Gedeihens der lichenischen Unterlage, die sich im Wesen an die von Seiten des endophloeoden Lagers überhaupt auf die pflanzliche ausgeübte anschliesst, sondern noch manche andere Gründe weisen die Auffassung des gedachten Verhältnisses als eines auf Parasitismus beruhenden zurück. Dasselbe gilt von einem besonderen Verhältnisse, wie es bei *Arthrorrhaphis flavovirescens* (Dicks.), *Buellia scabrosa* (Ach.) und *Arthonia phaeobaea* Norm. nach Th. Fries und S. Almqvist bestehen soll. Schon im Jahre 1876 hatte Verf. die in jenen Gebilden gegebene Erscheinung als viel häufigere hingestellt und deren Wesen eingehend erörtert. Beides hatte aber Almqvist bei seiner Bearbeitung der scandinavischen *Arthonien*, wo dieselbe Erscheinung wiederholentlich vorkommt, keinesweges abgehalten, sich behufs Erklärung vom Schwendenerismus leiten zu lassen, um so, wie eingehend erörtert wird, in ein wahres Wirrsal von Irrthümern zu gerathen. Diese Erscheinung, dass nämlich einem äusserlich einfachen und scheinbar einheitlichen Gebilde Apothecien aufsitzen, die aber einem Bewohner angehören, der zugleich das bewohnte Lager gründlich umändert, hatte Ref. schon im Jahre 1880 als eine den *Calyciaceen* allgemein eigenthümliche nachgewiesen. In Folge der Entdeckung des Mikrogonidium wurde die volle Erkenntniss der Selbstständigkeit der Flechten auch auf die Epiphyten anwendbar, indem der Nachweis dieses Körperchens in den Hyphen des Apotheciums für die Feststellung des lichenischen Wesens genügte, für diesen Zweck also die Auffindung des Gonidema ihren bisherigen Werth verlor, um so mehr, als der Besitz von Mikrogonidien auch die Fähigkeit zur Gonidienbildung in sich schliesst. Die so geschaffene Erleichterung betrifft besonders alle Gebilde, die sich aus Apothecien und Thallus verschiedenen Ursprungs zusammensetzen, die zugleich aber dem Gebiete der gonidienlosen Lichenen angehören. Alle solche Bewohner können sehr wohl der Gonidien im herrschenden Sinne entbehren, ohne darum aber von der lichenischen Gewebespaltung ausgeschlossen zu sein. Alle solche Pflanzen stehen im hohen Range chlorophyllhaltiger und sind als mikrogonidienhaltige Hyphenpflanzen vom Schmarotzerthum ausgeschlossen.

Die Epiphyten darf man zunächst nur für unselbstständige Flechten ansehen. Selbst die gonidemalose Flechte sucht nicht als Parasit die gonidemahaltige und im besonderen nicht wegen deren Gonidema auf. Da der schlagende Beweis für die Richtigkeit der Verneinung des Schmarotzerthums bei den Flechten, der physiologische, als nicht zeitgemässer unterlassen wird, bleiben zum Verständnisse des eigenthümlichen Verhältnisses vorläufig die bisher gewonnene Kenntniss der Anatomie und Histologie und die Beobachtung in der Natur die alleinigen Hilfsmittel. Der offenbare Augenschein und die anatomische Prüfung lehren, dass zahlreiche Lichenen nicht nur im Thallus, sondern sogar im Apothecium das Dasein eines Fremdlings gleichen Wesens wohl ertragen. Sowohl die als Bewohnerin in Folge einer verhältnissmässig geringen Körpermasse, wie auch die als Genossin bei fast gleichem Gewebegehalte in gemeinsamem Gebilde auftretende Flechte sucht und findet zunächst Schutz, und zwar sowohl im allgemeinen Sinne, als auch im besonderen den, dessen eine Flechte benöthigt sein kann, und zu dessen Gewährung nur eine solche befähigt ist. Diese unselbstständigen Flechten bedürfen aber ausserdem noch einer besonderen Unterstützung zu ihrem Fortkommen. Zum vorläufigen Verständnisse dieser Unterstützung möge man sich vorstellen, dass zu solchen Flechten die für die Ernährung erforderliche Feuchtigkeit in gleicher Zeit und in gleichem Maasse, wie zu den Wirthen, gelange. Hieraus leuchtet ein, dass dem Wirthe immerhin noch genug zum Leben und zur Fortpflanzung bleibt, und dass der Bewohner und der Genosse die aus der allgemeinen Quelle gespendete Nahrung ebenso verarbeiten müssen, wie der Wirth. Den Wirthen wird der Kampf um das Dasein erschwert, den anderen aber erleichtert. Den ersten kann wenigstens die Fortpflanzung mittelst des Apotheciums fast oder ganz unmöglich gemacht werden. Obgleich die Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit im Flechtenreiche sich voraussichtlich als schwach oder gar als nicht begrenzt erweisen werden wegen der annähernd gleichen Abhängigkeit aller Flechten von der atmosphärischen Feuchtigkeit, sind doch die verschiedenen Grundzüge im Flechtenleben unter bestimmte Begriffe zu fassen und durch brauchbare Termini auszudrücken. Schon *Wallroth* hat die Flechten, die gern anderen Familiengenossen aufsitzen, ohne sich aber dabei als Schmarotzer zu verhalten, miethhäuslerische Gäste, Lichenes syntrophici, genannt. Sie bieten dem Wirthe nichts, beanspruchen aber von ihm Leistungen. Sie sind nicht Tischgäste, sondern Wohngäste, und zwar Miether, die keine Miethe zahlen, dafür aber das Schicksal des Wirthes theilen. Nachdem der Gegensatz zwischen Selbstständigkeit und Unselbstständigkeit oder *Autotrophie* und *Heterotrophie* festgestellt worden ist, *wird die Unselbstständigkeit, die sich auf die ganze Lebensdauer erstreckt und eine Unterbrechung durch die Auflösung der schützenden und unterstützenden Flechte nicht zulässt, unter Syntrophie* begriffen, und werden die dazu veranlagten als Lichenes syntrophici bezeichnet. Die äussersten Schwankungen des syntrophischen Ver-

hältnisses, die in Bewohner und Genosse die passendsten Ausdrücke finden, beruhen zumeist auf Besonderheiten der eingedrungenen Lager. Die Bewohner besitzen im Allgemeinen das vom Verf. schon früher geschilderte endophloeode Lager mit seinen Eigenthümlichkeiten einer höheren Rangstufe, die Genossen dagegen einen dem Hyphema ähnlichen Thallus. In Folge seines Baues ist das letzte Lager die eingreifendsten Wirkungen hervorzubringen befähigt, indem es mit dem eigenen Gewebe in dem wirthlichen Körper gänzlich aufzugehen vermag. Da es ausserdem zur Ausbildung von Gonidema gar keine Neigung zeigt, wird die tiefste Stufe im Flechtenreiche und damit die Annäherung an die (wahren) Pilze noch augenscheinlicher.

Den eingreifenden Einflüssen der Syntrophie gegenüber sind die Flechten zu einer Reaction befähigt und ersetzen sogar die endlich vielleicht bis zur Vernichtung sich steigernde Schädigung der Einzelgestalt durch Vermehrung der Art. Höchst wahrscheinlich wird eine Anzahl von Flechten gerade dadurch zu soredialer Auflösung getrieben, so dass die verstärkte Vermehrung der Art die Folge von Syntrophie ist. Da bis jezt noch alle Beobachtungen fehlen, aus denen eine gänzliche Untergrabung des Daseins von Flechten durch Syntrophie sich herleiten lässt, ist die Annahme eines Parasitismus auch in der beschränkten Anzahl von Fällen aufreibenden Einflusses zurückzuweisen. Die besonderen Einflüsse werden nicht eingehend geschildert. Es wird aber hervorgehoben, dass die mit der Syntrophie verbundenen Umwandlungen des Gonidema den Glauben an feststehende Typen vernichten müssen. Diesen und anderen Einflüssen gegenüber fallen viel mehr in das Gewicht Veränderungen, welche die durch Syntrophie hervorgerufenen Gebilde in lichenographischer und systematischer Hinsicht zu mehr oder weniger wichtigen gestalten. Die Aenderungen an den wirthlichen Lagern, entsprechend der Steigerung des äusseren Eindruckes aufgezählt, betreffen deren Gefüge oder Festigkeit, Dickendurchmesser, Farbe und Gestalt. Ausserdem tragen dazu bei die Fähigkeit der Syntrophen, die Verbindung der Wirthe mit der Unterlage zu lockern, und die andere, die wirthlichen Lagerabschnitte sowohl zu verlöthen, als auch gleichzeitig zu zerklüften. Diese Aenderungen können einzeln oder alle zusammen oder in den verschiedenen möglichen Vereinigungen die Gebilde hervorbringen, welche die Lichenologen zu dem Glauben veranlassen, dass die Verbindung der sichtbaren Apothecien und des sichtbaren Thallus ein auf Genesis beruhendes Verhältniss beider anzeige. Zur Befestigung dieses Irrthums haben noch zwei besondere Vorurtheile nicht wenig beigetragen. Man hat das schwärzliche Gewebe von Syntrophen nicht von dem Hyphothallium der Wirthe zu unterscheiden vermocht, und ist in Folge übertriebener Werthschätzung der durch thalline Umgebung bedingten Gestaltung der Apothecien verleitet worden, solche Erscheinung im Falle von Syntrophie ihrem Wesen nach nicht zu erkennen, sogar wenn grobe Verletzungen der Gesetze der Harmonie offenbar vorlagen. Allein wie der Wirth durch den Syntrophen beeinflusst

wird, so geschieht dasselbe auch umgekehrt dem letzten. Die Syntrophen können daher, namentlich wenn sie alle möglichen Lager zu benutzen und damit zugleich eines Weltbürgerthums sich zu befleissigen befähigt sind, in der Apothecienbildung manche Schwankungen darbieten, die zu vereinigen der morphologischen Forschung vorbehalten bleibt.

Dem ersten und kleineren Theile der Arbeit, welcher die Bedeutung und Verbreitung der Syntrophie behandelt, folgt als zweiter und grösster die Schilderung der durch Merkwürdigkeit der äusseren Erscheinung hervorragenden Fälle. Die Merkwürdigkeit, vom zeitigen Stande der Lichenographie und Systematik aus betrachtet, hat die Auswahl der Fälle vorgeschrieben, indem schon die weite Ausdehnung der Syntrophie im Flechtenreiche solche Beschränkung gebot. Man muss nämlich bedenken, dass manche endophloeode Lager nicht einfach und autotroph, sondern mit einem anderen verbunden und syntroph sind, ebenso dass alle *Calyciaceen* in das Gebiet der Syntrophie gehören. Zur Aufdeckung solcher Gebilde, deren Zusammensetzung aus Apothecien und Thallus als auf Wesenseinheit beruhend bisher galt, dient nicht bloss das Mikroskop, sondern auch die Lupe. Gerade die zweite weist vor Allem die Vergesellschaftung der wirthlichen und syntrophischen Apothecien auf einem Lagerkörper nach. Es können sich dabei auf dem äusserlich noch unveränderten Wirthslager bereits ausgebildete Apothecien des Eindringlings und auf dem schon vollständig umgewandelten noch die eigenen vorfinden. Beide Fälle können sich sogar an einem Lagerkörper vereinigen. Die Entscheidung mittelst des Mikroskopes bedient sich als Beweismittel des Daseins von zweierlei Lagern, des Zusammenhanges der Apothecien mit dem äusserlich unsichtbaren (syntrophischen) Gewebe, der schon bekannten oder erst durch Vergleichung erkannten Anatomie des Wirthes u. a. m. Alle die in der Arbeit vorgetragenen Untersuchungen sollen eine Vorbereitung geben für die endlich von der Physiologie zu erwartenden Aufschlüsse über die Ursachen und Gründe der Syntrophie. Zu bedenken ist ja überhaupt, dass man sich erst auf einem gänzlich unbekannten und weiten Gebiete einer der in der Natur bestehenden Lebensgemeinschaften umzuschauen hat, ehe an ein Eindringen in deren Wesen gedacht werden kann. Unter den durch Merkwürdigkeit hervorragenden Gebilden der Syntrophie finden sich die schönsten „Flechten“ wenigstens von Europa. Solche Gebilde sind vertheilt in allen grössten Abtheilungen der Systeme. Aus Rücksichten der Nützlichkeit ist die Aufzählung, obwohl sie 133 Arten der Litteratur umfasst, nur nach 5 Tribus gesondert. Hier ist nur die Wiederholung einer Aufzählung der Namen der Arten unter Weglassung der Synonyma ohne ein Eingehen auf den Inhalt der Schilderung jeder einzelnen Syntrophie zulässig. Dies soll im genauen Anschlusse an die Arbeit so erfolgen, dass den mit arabischen Zahlen versehenen Arten der Schriftsteller die benutzten Wirthe unter Trennung durch ein Kolon beigefügt, und die Gruppen solcher Arten, die in der

Arbeit zu Arten im Sinne des Verf. zusammengefasst sind, durch römische Ziffern gekennzeichnet werden.

Parmeliacei.

I. 1. *Pyxine picta* (Sw.): *Physcia stellaris* (L.) v. *astroidea*, *Ph. crispa* (Pers.). 2. *Pyxine Cocoës* (Sw.): *Physcia pulverulenta* (Schreb.) v. *angustata*. 3. *Pyxine sorediata* Fr.: dieselbe und v. *pityrea*. 4. *Pyxine Meissneri* Tuck.: *Physcia pulverulenta* (Schreb.), *Ph. crispa* (Pers.). 5. *Pyxine Frostii* Tuck.: *Physcia pulverulenta* (Schreb.) v. *pityrea*. 6. *Buellia canescens* (Dicks.): dieselbe. 7. *Buellia epigaea* (Pers.): *Lecanora lentigera* (Web.), *Lecidea coeruleonigricans* (Lightf.), *Physcia aquila* (Ach.), *Ph. stellaris* (L.).

II. *Buellia coniops* (Wahlb.): *Lecania aipospila* (Wahlb.).

III. 1. *Buellia badia* (Fr.): *Parmelia olivacea* (L.) v. *prolixa* Ach. und f. *panniformis* Nyl. 2. *Buellia turgescens* (Nyl.): *Lecanora varia* (Ehrh.), *L. symmicta* Ach.

IV. *Buellia Schaereri* De Not.: *Lecanora varia* (Ehrh.), *L. subfusca* (L.), *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

V. *Rhizocarpon cyclodes* Hellb.: *Lecidea conglomerata* Ach.

VI. *Buellia pulchella* (Schrad.): *Baeomyces placophyllus* Wahlb.

VII. *Buellia Rittokensis* Hellb.: *Aspicilia cupreoatra* (Nyl.).

VIII. *Rhizocarpon leptolepis* Anz.: *Biatora leucophaea* Flör.

IX. *Rhizocarpon betulinum* Hepp.: *Lecanora subfusca* (L.) f. *variolosa*.

X. *Buellia concinna* Th. Fr.: *Lecanora polytropa* (Ehrh.)

XI. *Diplotomma lutosum* Mass.: *Aspicilia calcarea* (L.).

XII. *Buellia saxatilis* (Schaer.): *Aspicilia calcarea* (L.), *Lecanora symmicta* Ach. u. a.

XIII. 1. *Buellia scabrosa* (Ach.): *Baeomyces placophyllus* Wahlb., *B. byssoides* (L.) 2. *Lecidea abstracta* Nyl.: unbestimmbar.

XIV. 1. *Buellia leptocline* (Flot.): *Aspicilia recedens* (Tayl.). 2. *Buellia saxorum* Mass.: *Aspicilia cinereorufescens* (Ach.). 3. *Lecidea superans* (Nyl.): unbestimmbar.

XV. *Opegrapha cerebrina* (Ram.): *Buellia calcarea* (Weis.), *Verrucarien*.

XVI. 1. *Lecidea rubiformis* Wahlb.: *Cladonien*. 2. *Lecidea globifera* Ach.: *Lecidea lurida* (Sw.), *Cladonien* (?). 3. *Lecidea deceptoria* Nyl.: *Acarospora glaucocarpa* (Wahlb.) f. *ostreata*.

XVII. *Lecidea testacea* (Hoffm.): *Acarospora glaucocarpa* (Wahlb.).

XVIII. 1. *Lecidea turgidula* Fr.: *Lecidea ostreata* (Hoffm.), *Lecanora subfusca* (L.) 2. *Biatora Cadubriae* Mass.: *Lecidea ostreata* (Hoffm.), *Lecanora varia* (Ehrh.) [?]. 3. *Lecidea obscurella* Nyl.: *Parmelien* u. a. 4. *Biatora Paddensis* Tuck.: *Lecidea varians* Ach.

XIX. 1. *Lecidea synothea* Ach.: *Lecanora varia* (Ehrh.), *L. subfusca* (L.), *Lecidea ostreata* (Hoffm.). 2. *Lecidea glomerella* Nyl.: *Lecanora varia* (Ehrh.), *Ramalina pollinaria* (Westr.), *Lecidea ostreata* (Hoffm.). 3. *Bilimbia Nitschkeana* Lahm: *Lecanora subfusca* (L.), *L. varia* (Ehrh.), *L. symmicta* Ach. 4. 5. *Lecidea asserculorum* Ach., *Lecidea globulosa* Flör.: unbestimmbar.

XX. *Biatora acrustacea* (Arn.): *Verrucaria plumbea* Ach. u. a. Arten.

XXI. *Lecidea cladonioides* (Fr.) ist *Biatora vernalis* (L.): *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

XXII. 1. *Lecidea Wallrothii* Flör. ist *Biatora granulosa* (Ehrh.): *Cladonia Papillaria* (Ehrh.) u. a. Arten. 2. *Lecidea percrenata* Nyl. ist dieselbe: *Cladonia fimbriata* (L.) V. *cornuta*.

Calyciacei.

I. *Trachylia Californica* Tuck.: *Physcia pulverulenta* (Schreb.) v. *pityrea*.

II. 1. *Calycium tigillare* (Ach.): *Lecanora varia* (Ehrh.), *L. subfusca* (L.), *Lecidea ostreata* (Hoffm.). 2. *Acolium Notarisii* Tul.: dieselben. 3. *Calycium viridulum* (Fr.): unbestimmbar.

III. *Calycium tympanellum* Ach: *Lecanora varia* (Ehrh.), *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

IV. *Calycium Neesii* Flot.: *Lecanora subradiosa* Nyl.

V. *Calycium viride* Pers.: *Lecanora sordida* Pers., *Ramalina pollinaria* (Westr.), *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

VI. *Calycium lenticulare* (Hoffm.): *Biatora Ehrhartiana* (Ach.), *Ramalina pollinaria* (Westr.).

VII. *Calycium chrysocephalum* (Turn.): *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

VIII. *Calycium phaeocephalum* Turn.: *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

IX. *Calycium trichiale* Ach.: *Lecidea ostreata* (Hoffm.), *Biatora Erhartiana* (Ach.).

X. *Calycium melanophaeum* Ach.: *Lecidea ostreata* (Hoffm.).

XI. 1. *Calycium microcephalum* Sm.: *Lecanora subfusca* (L.), *L. varia* (Ehrh.), *L. symmicta* Ach. 2. *Sphinctrina tubaeformis* Mass.: *Pertusarien.*

Gyalectacei.

I. 1. *Urceolaria scruposa* (L.): *Cladonia pyxidata* (L.) V. *pocillum*, *Aspicilien*, *Lecideen*, *Baeomyces byssoides* (L.), *Buellia geographica* (L.), *Amphiloma lanuginosum* (Ach.). 2. *Urceolaria cinereocaesia* (Sw.): unbestimmbar. 3. *Urceolaria chloroleuca* Tuck.: *Cladonien.* 4. *Urceolaria violaria* Nyl.: *Pertusaria communis* DC. 5. *Urceolaria ocellata* Vill.: *Aspicilia calcarea* (L.) 6. *Urceolaria actinostoma* Pers.: *Aspicilia gibbosa* (Ach.). 7. *Urceolaria clausa* (Flot.): dieselbe.

II. *Urceolaria verrucosa* Ach.: *Cladonia pyxidata* (L.) u. a. Arten.

III. *Gyalecta Valenzueliana* (Mont.): *Biatorinopsis* spec.

IV. 1. *Gyalecta radiatilis* Tuck.: *Pertusaria multipuncta* u. a. m. 2. 3. *Gyalectella humilis* Lahm. *Lecidea microstigma* Nyl.: unbestimmbar.

Graphidacei.

I. 1. *Rhaphiospora flavovirescens* (Dicks.): *Cladonia pyxidata* (L.) u. a. Arten, *Baeomyces byssoides* (L.). 2. *Lecidea dryina* Ach.: *Arthonia impolita* (Ehrh.), *A. byssacea* (Weig.). 3. *Lecidea patellarioides* Nyl.: unbestimmbar.

II. 1. *Lecidea Dilleniana* Ach.: *Opegrapha zonata* Körb., *Acarospora fuscata* (Schrad.) v. *rufescens*, *Buellia geographica* (L.), *Lecanora polytropa* (Ehrh.). 2. *Lecidea delimis* Nyl.: *Arthonia impolita* (Ehrh.). 3. *Lecidea praerimata* Nyl.: unbestimmbar. 4. *Opegrapha abscondita* Th. Fr.: *O. zonata* Körb. 5. *Lecanactis amylacea* (Ehrh.): *Arthonia impolita* (Ehrh.).

III. *Lecidea premnea* Ach.: unbestimmbare, *Ramalina pollinaria* (Westr.), *Lecanora albescens* (Hoffm.).

IV. *Opegrapha tesserata* DC.: *Buellia obscurata* (Ach.).

V. 1. *Opegrapha demutata* Nyl.: *Bacidia inundata* (Fr.). 2. *Opegrapha Chevallieri* Leight.: *Lecanora albescens* (Hoffm.), *Buellia alboatra* (Hoffm.). 3. *Opegrapha saxatilis* DC.: *Verrucaria calciseda* DC., V. *Dufourei* DC., unbestimmbar. 4. *Opegrapha centrifuga* Mass.: *Lecanora albescens* (Hoffm.). 5. *Opegrapha confluens* (Ach.): unbestimmbare. 6. *Opegrapha gyrocarpa* Flot.: *O. zonata* Körb.

VI. *Xylographa opegrapha* Nyl.: *Lecanoren.*

VII. *Arthonia psimmythodes* Nyl.: *Enterographa Hutchinsiae* (Leight.).

VIII. *Arthonia trachylioides* Nyl.: *Amphiloma lanuginosum* (Ach.), *Ramalina pollinaria* (Westr.), *Lecanora albescens* (Hoffm.).

IX. 1. *Arthonia vagans* Almqu.: *Verrucaria nigrescens* Pers., *Buellia myriocarpa* (DC.), *Lecania dimera* Nyl. 2. *Arthonia patellulata* Nyl.: *Lecania dimera* (Nyl.).

Verrucariacei.

I. *Verrucaria Hookeri* Borr.: *Solorina saccata* (L.), *Rinodina nimbosa* (Fr.).

II. 1. *Polyblastia terrestris* Th. Fr.: *Solorina saccata* (L.). 2—5. *Verrucaria theleodes* Sommf. *Verrucaria melaspora* Tayl. *Sphaeromphale Henscheliana* Körb., *Verrucaria tristicula* Nyl.: unbestimmbare.

III. *Verrucaria gelatinosa* Ach.: unbestimmbare.

IV. 1. *Polyblastia Sendtneri* Kremph.: *Solorina saccata* (L.), *Endopyrenium pusillum* (Hedw.). 2. *Polyblastia bryophila* Lönnr.: *Biatora syncomista* (Flör.).

V. 1. 2. *Polyblastia gothica* Th. Fr. *P. pseudomyces* Norm.: unbestimmbare.

VI. 1. *Endocarpon monstruosum* Schaer.: *Lecanora saxicola* (Poll.), *L. circinnata* (Pers.), *Placodium chalybaeum* (Fr.), *Aspicilia calcarea* (L.). 2. *Endopyrenium trachyticum* Haszl.: *Physcia caesia* (Hoffm.), *Ph. obscura* (Ehrh.). 3—5. *Endocarpon cinereum* Pers. *Verrucaria cartilaginea* Nyl. *V. Waltheri* Kremph.: *Cladonien.* 6. *Catopyrenium Tremniacense* Mass.: *Lecidea decipiens* (Ehrh.). 7—8. *Verrucaria glaucina* Ach. *V. fuscella* (Turn.): *V. nigrescens* Pers.

und V. *rupicola* und Verwandte, *Lecanora albescens* (Hoffm.), *Buellia alboatra* (Hoffm.). 9. *Verrucaria maura* Wahlb.: *V. nigrescens* Pers. 10. *Thrombium lecideoides* Mass.: *Acarospora Velana* Mass., *Verrucaria nigrescens* Pers., *Staurothele clopima* (Wahlb.), *Rinodina lecanorina* Mass. 11—13. *Endocarpon crassum* Anz. *Verrucaria cataleptoides* Nyl. *V. latebrosa* Körb.: *Staurothele clopima* (Wahlb.) 14. *Verrucaria acrotelloides* Mass.: unbestimmbar. 15. *Verrucaria fraudulosa* Nyl.: *Staurothele clopima* (Wahlb.). 16. *Verrucaria crustulosa* Nyl.: *Aspicilia pavimentans* (Nyl.). 17. 18. *Verrucaria ceuthocarpa* Wahlb. *V. striatula* Wahlb.: *Pannaria elaeina* Wahlb. 19. *Placidium compactum* Mass.: *Acarospora squamulosa* (Schrad.). 20. *Placidium Custnani* Mass.: *Cladonien.*

VII. 1. *Verrucaria gemmata* Ach.: Autotroph. 2. *Verrucaria conoidea* Fr.: *V. nigrescens* Pers. u. a. Arten.

VIII. 1. *Verrucaria minima* Mass.: *Lecidea elaeochroma* (Ach.), *V. papillosa* Ach., *V. maculiformis* Kremph., *Aspicilia flavida* Hepp. 2. *Thelidium acrotellum* Arn.: *Jonaspis epulotica* (Ach.). 3. *Arthopyrenia saxicola* Mass.: *Verrucaria plumbea* Ach. und *V. fusca* Kremph. 4. *Verrucaria mucosa* Wahlb.: *Pannaria elaeina* (Wahlb.) u. a. 5—7. *Verrucaria consequens* Nyl. *Arthopyrenia Kelpii* Körb. *Verrucaria litoralis* Tayl.: unbestimmbare. 8. 9. *Arthopyrenia inconspicua* Lahm. *Verrucaria circumspersella* Nyl.: *V. nigrescens* Pers. u. a.

IX. *Mycoporum stilbellum* Nyl.: *Naetrocymbe fuliginea* Körb.

Im Schlussworte, dem kleinsten Theile der Arbeit, ist zunächst auf die verhältnissmässig grosse Zahl von Weltbürgern aufmerksam gemacht, die dadurch ermöglicht wird, dass der Syntroph in dem jedesmaligen Wirthe die nöthige Unterstützung bei den widrigsten Ortsverhältnissen findet. Trotzdem kann aber der Syntroph unter so ungünstigen Umständen leben, dass er keine Apothecien hervorbringt. Die durch sterile Syntrophen geschaffenen Gebilde, die einen Theil der „verdorbenen“ und „unbestimmbaren“ Krusten bilden, werden jetzt einer sorgfältigen Beachtung empfohlen. Es ist aber auch daran zu denken, dass die durch sterile Syntrophen hervorgerufenen Verschiedenheiten der Lagergebilde bei Schwankungen in der Beschaffenheit desselben Fruchtkörpers zur Aufstellung von Arten verleiten können. Erst recht kann dies geschehen durch syntrophische Lager, wenn sie statt der Apothecien Clinosporangien erzeugt haben. Nicht bloss an diese Verhältnisse knüpft Verf. entsprechende Ermahnungen für die Zukunft der Lichenologie an, sondern fügt auch weitere hinzu. Diese betreffen die Nothwendigkeit der Unterscheidung der schwärzlichen Lagergewebe der Syntrophen von den wahren Hyphothallien der Wirthe und der Feststellung der Zugehörigkeit der Apothecien zum Lager bei Schaffung neuer Arten, sowie die Nützlichkeit der Uebung in der Betrachtung und Erkenntniss aller apotheciumlosen Lager für die Förderung der Biologie der Flechten überhaupt.

Uebung. die ausser Methode auch noch Zeit erfordert, wird als unerlässliche Bedingung zur Beurtheilung des behandelten Gebietes der Biologie für alle Lichenologen ohne Unterschied hingestellt. Namentlich erlangt das fleissige Studium mittelst der Lupe einen besonderen Werth, daher selbst der bescheidene Liebhaber der Flechten auf diesem Gebiete zu nützlicher und erfolgreicher Thätigkeit berufen ist.

Die Umwälzung, welche diese durch die Biologie gewonnene Erkenntniss im Gefolge hat, wird vor Allem die weitere Behandlung der auf Syntrophie beruhenden Gebilde in den licheno-

graphischen Arbeiten und die Nomenclatur treffen. So lange als die Grenzverhältnisse zwischen Lichenologie und Mykologie noch nicht auf wahrhaft wissenschaftliche Weise geregelt sind, schlägt Verf. vor, abgesehen von den als Tribus dastehenden *Calyciacei*, solche Syntrophen, deren Unterbringung in den Flechtensystemen als nicht gerathen erscheint, in einen Anhang bei allen lichenographischen Arbeiten zu versetzen. Die als nothwendig beleuchtete Aenderung der Benennung der durch diese Ergebnisse betroffenen Gattungen und Arten behält sich Verf. für eine spätere Zeit vor.

Gesonderte alphabetische Verzeichnisse der Syntrophen und der Wirthe sind der Arbeit beigefügt.

Minks (Stettin).

Farneti, R., Muschi della provincia di Pavia. Centuria IV. (Atti del Reale Istituto Botanico dell'Università di Pavia. Ser. II. Vol. III.) 20 pp. Mit 1 Tafel. Milano 1893.

In dieser 4. Centurie von *Musci* zählt Verf., unter anderen, mehrere Arten auf, welche als neu für die longobardische Flora sehr wichtig sind, und einige, welche auch neu oder selten für die italienische Flora sind. Unter diesen sind zu nennen:

Fontinalis hypnoides, F. hypnoides var. *Ravani, F. Kindbergi, Eurynchium Swartzii, Eu. Juratzkanum, Hypnum resupinatum, H. sulcatum, H. irrigatum, H. trifarium, H. fluitans* var. *stenophyllum, Sphaerangium muticum.*

Verf. beschreibt ferner folgende neue Varietäten:

Fontinalis hypnoides var. *ramosa,* die als eine Zwischenform von *F. hypnoides* und *F. Duriaei* erscheint und von diesen abweicht durch die kleineren, ganzrandigen und aus lockeren Zellnetzen bestehenden Blätter.

Neckera Besseri var. *costata.* Folia basi nervo tenui bifurco, vel geminis brevibus instructa.

Hypnum cupressiforme var. *pseudo-imponens.* Robustum; folia ovato-oblonga, concava, subito fere longius breviusve acuminata, margine incurvata vel reflexa, apice remote et argute serrata vel subintegra.

Hypnum cuspidatum var. *submersum.* Submersum, laxe caespitosum, adsurgens. Caule elongato, 25—40 cm, simplici, saepe regulariter et eleganter pinnato-ramuloso, ramulis subaequalibus, 1—2 cm long., distichis.

Neu ist auch die Art *Fontinalis Cavaraeana,* die eine Zwischenform von *F. Dalecarlica* var. *gracilescens* vom westlichen Preussen und *F. seriata* von Svezia und der Schweiz zu sein scheint. Von der ersteren weicht sie ab durch die Form, den Bau und die Grössenverhältnisse der Blätter, von der zweiten durch ihre Steifigkeit und die Grössenverhältnisse der Zellen im Mitteltheile des Blattes.

Montemartini (Pavia).

Sim, Thomas R., Handbook of the Ferns of Kaffraria comprising descriptions and illustrations of the Ferns and descriptions of the plants allied to Ferns with cultural notes. 8°. VII, 65 pp. 66 Tafeln. Aberdeen 1891.

Die Eintheilung, wie Nomenclatur richtet sich nach der Synopsis Filicum. Aufgeführt werden 68 Arten mit einer Reihe Unterarten, welche sich auf folgende Genera in den Hauptspecies vertheilen:

Gleichenia Sm. 2, *Cyathea* Sm. 1, *Hermitea* Br. 1, *Hymenophyllum* Hooker 2, *Trichomanes* Sm. 1, *Davallia* Sm. 1, *Cystopteris* Bernh. 1, *Adiantum* L. 2, *Hypolepis* Bernh. 2, *Pellaea* Lk. 4, *Pteris* L. 3, *Lomaria* Willd. 4, *Blechnum* L. 2, *Asplenium* L. 12, *Aspidium* R. Br. 5, *Nephrodium* Rich. 5, *Polypodium* L. 6, *Gymnogramme* Desv. 3, *Vittaria* Sm. 1, *Nothochlaena* Sm. 1, *Acrostichum* L. 3, *Schizaea* Sm. 1, *Aneimia* Sw. 1, *Mohria* Sw. 1, *Ophioglossum* L. 1.

Lomaria lanceolata Sw., wie *Blechnum remotum* Pr. sind für Kaffraria als neu zu betrachten.

Manche Arten, welche man bisher wohl als in dem genannten Gebiete vorkommend ansah, vermochte Verf. nicht aufzufinden, wie z. B. *Osmunda regalis* L. und andere.

Von verwandten Gattungen berücksichtigt Verf. noch *Equisetum* L. 1, *Marsilea* L. 1, *Selaginella* Spr. 2, *Lycopodium* L. 3.

Genaue Standorte sind meist mit den Gewährsmännern bei selteneren Arten angegeben.

Ein Schlüssel für die einzelnen Genera geht der Eizelbeschreibung voran, Winke für die Identification wie Präservirung finden sich vor, der Cultur sind 5 Seiten gewidmet.

Das Buch, nur englisch geschrieben, will den Kolonisten zur Hand gehen, doch dürfte nach den beigegebenen Tafeln eine stets richtige Bestimmung sich nicht immer ermöglichen lassen, da dieselbe allzu schematiseh gehalten sind.

Für die „verwandten" Pflanzen finden sich keine Abbildungen vor.

E. Roth (Halle a. S.).

Wahl, H., Das Leben der Pflanze. (Wissenschaftliche Volksbibliothek. No. 16.) kl. 8°. 67 pp. Leipzig (S. Schnurpfeil) 1893.

Es ist schwer zu glauben, wie auf einem so kleinen Raum eine solche Masse Unsinn vereinigt werden kann. Es wäre Zeit- und Raumverschwendung, denselben hier wiederzugeben, weniges genüge als Beispiel. Nachdem auf p. 11 gesagt ist, dass alles, was Leben bedeutet, vom Plasma ausgeht, wird p. 49 den Bakterien jedes Plasma abgesprochen! Wie dem Verf. jede eigene Anschauung abgeht, das zeigt die Art und Weise, wie er das Experiment, durch welches die Transpiration demonstrirt wird, für den Wurzeldruck verwendet, und umgekehrt. „Bei der Weintraube wurde das Steigrohr um ca. 79 cm durch den Druck der aufsteigenden Flüssigkeiten in die Höhe getrieben" (p. 31). Aber abgesehen von der Fülle der Unrichtigkeiten ist alles ganz confus zusammengestellt und ausgedrückt. Nicht einmal, wo er einen Punkt und einen Absatz zu machen hat, weiss der Verf. Von Anschaulichkeit in der Schilderung ist keine Rede, ebensowenig von einer Unterscheidung des Wichtigeren und Unwichtigeren. Auf welche Weise das Wachsthum eines Baumes erfolgt, gehört doch gewiss in die Lebensbeschreibung der Pflanze, aber davon sagt Verf. kein Wort. Er behandelt zuerst die Zellenlehre, dann die Morphologie, dann die Gewebelehre. Diesem Anatomie genannten

Abschnitt folgen die Abschnitte Physiologie und Systematik. Letztere besteht nach einigen Andeutungen über Paläontologie aus ungereimten Angaben über *Kryptogamen*, denen mit einigen Worten, die noch Unsinn genug enthalten, die *Gymno-* und *Angiospermen* angeschlossen werden. Ein kleiner Abschnitt über die Pflanzen in der Technik macht den Schluss. Wir aber wollen damit schliessen, dass wir es als eine Schande bezeichnen, wenn eine Buchhandlung ein solches Machwerk unter dem Titel „Wissenschaftliche Volksbibliothek“ herausgibt.

Möbius (Heidelberg).

Tamman, G., Die Reactionen der ungeformten Fermente. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Band XVI. 1892. p. 271—328.)

Verf. publizirt an dieser Stelle in erweiterter Form die Resultate zahlreicher Untersuchungen, über die er, ohne die gewünschte Beachtung zu finden, schon vor drei Jahren berichtet hatte.

Die Reactionen, welche durch die sog. Fermente hervorgerufen werden, sind Hydrolysen, d. h. die betreffenden Stoffe erleiden in wässriger Lösung einen Zerfall, bei welchem sie Wasser aufnehmen. Das Ferment wirkt bei diesem Vorgang nur beschleunigend, denn ganz langsam findet die Hydrolyse auch ohne Zusatz von Ferment statt. Auch Säurezusatz fördert unter allen Umständen die Hydrolyse, doch besteht ein wesentlicher Unterschied zwischen Ferment und Säure darin, dass jede beliebige Säure im Stande ist, jede beliebige Hydrolyse hervorzurufen, während ein bestimmtes Ferment nur einen oder ganz wenige Körper zu spalten vermag.

Bei allen bis jetzt bekannten Reactionen wird entweder die ganze Menge des der Reaction unterworfenen Körpers verwendet, oder es zerfällt nur ein Theil desselben; im letzteren Fall tritt immer ein Gleichgewicht zwischen zwei Reactionen ein, die entgegengesetzte Veränderungen bewirken. So wird beim Zerfall eines Esters in wässriger Lösung Alkohol und Säure gebildet, andererseits verbindet sich aber der entstandene Alkohol mit der entstandenen Säure von neuem zu Ester. Ein Gleichgewichtszustand tritt ein, wenn die Geschwindigkeit der Esterbildung dieselbe ist wie diejenige der Esterspaltung. Verf. stellt nun den Satz auf und beweist ihn: Die durch Ferment hervorgerufenen Reactionen sind stets unvollständig. Dieser Satz war in solcher Allgemeinheit bisher nicht ausgesprochen worden. — Bei der Untersuchung der sich an dieses Ergebniss unmittelbar anschliessenden Frage, ob denn die Unvollständigkeit der Fermentreaction ebenfalls zu einem Gleichgewichtszustand im oben erörterten Sinne führe, kommt Verf. zu dem interessanten Resultat, dass dies nicht der Fall ist, dass also die Fermentreaction eine bisher unbekannte Reactionsform darstellt. Die Unvollständigkeit der Reaction hat hier einen ganz anderen Grund: Die Fermente gehen während ihrer Wirkung in eine unter den Reactionsbedingungen unwirksame Modification über, die aber

unter gewissen Bedingungen wieder in die wirkungsfähige Modification übergehen kann, somit nicht mit der irreparabeln Zerspaltung verwechselt werden darf, der die Fermente bei Temperaturen über 50° C unterliegen. Durch diese Eigenthümlichkeit unterscheiden sich die Fermente von den Säuren, den anderen Beschleunigern der Hydrolysen. Damit ist schon gesagt, dass die weit verbreitete Ansicht „unendlich kleine Mengen von Ferment vermögen unendlich grosse Stoffmengen zu spalten“, vollkommen aus der Luft gegriffen ist.

Die Entstehung der unwirksamen Form des Ferments wird in erster Linie durch die Spaltungsproducte veranlasst. Werden diese fortgeschafft, so findet Rückbildung der wirksamen Modification statt. Ebenso kann man letzteres durch Erhöhung der Temperatur oder Verdünnen der Lösung erzielen. Durch Erniedrigung der Temperatur, Concentrirung oder Vermehrung der Spaltungsproducte kann die Reaction nicht von neuem in Gang gebracht werden.

Jost (Strassburg).

Chodat, Quelques effets de l'électricité statique sur la végétation. (Archives des sciences physiques et naturelles. Troisième période. T. XXVIII. 1892. — Laboratoire de botanique de l'Université de Genève. Sér. I. Fasc. V. p. 53—56.)

Auf Grund von Versuchen mit Erbsen schreibt Verf. dem electrischen Strom einen beschleunigenden Einfluss auf die Keimung zu. Die electrischen Keimlinge wurden beträchtlich länger und dünner, ihre Blätter wurden kleiner, als bei den normal gewachsenen eines Controlversuchs.

Der electrische Strom verhindert die Annahme der Nachtstellung bei *Oxalis* und kann unter Umständen das Schliessen der Blätter von *Mimosa pudica* bedingen.

Schimper (Bonn).

Möller, Alf., Die Pilzgärten einiger südamerikanischer Ameisen. (Botanische Mittheilungen aus den Tropen. Heft VI.) 8°. 128 pp. 7 Taf. u. 4 Holzschn. im Text. Jena (G. Fischer) 1893.

In seinem berühmten Werke: Der Naturforscher in Nicaragua, hatte Th. Belt, dem die Wissenschaft u. A. die Entdeckung der myrmekophilen Pflanzen verdankt, das Leben und Treiben der jedem Reisenden im tropischen Amerika wohl bekannten Schleppameisen ausführlich geschildert und die Bedeutung ihrer Verheerungen für die Pflanzenwelt erkannt. Er hatte die breiten Schaaren der je mit einem Blattstück belasteten kleinen Geschöpfe bis zu ihren Nestern verfolgt und in die engen Oeffnungen der letzteren verschwinden sehen; es war ihm aber nicht gelungen, die Verwendung des auf solche Weise angehäuften Blattmaterials direct in Augenschein zu nehmen. Auf Grund des Befundes in zerstörten Nestern hatte er jedoch darüber eine höchst eigenthümliche Hypothese aufgestellt,

die bisher wenig Anklang gefunden hatte. Die Schleppameisen sollten nämlich auf den Blättern einen Pilz züchten und sich von demselben ernähren! Der seit drei Jahren in Süd-Brasilien weilende Verf. hatte sich u. A. die Prüfung der Belt'schen Hypothese zur Aufgabe gestellt und liefert in der vorliegenden, für die Ameisen- und Pilzkunde hochwichtigen, in methodischer Hinsicht mustergültigen Arbeit den Beweis ihrer Richtigkeit, während er gleichzeitig den Belt'schen eine Fülle neuer Beobachtungen hinzufügt.

I. Die Pilzgärten der Schleppameisen.

1. Die Arten der Schleppameisen und ihre Thätigkeit ausserhalb der Nester.

Die in St. Catharina vom Verf. beobachteten Schleppameisen gehören 4 Arten an, die zum Theil im Bau ihrer Nester Unterschiede aufweisen: *Atta discifera*, *A. hystrix*, *A. coronata* und eine nicht genauer bestimmte, mit der letztgenannten nahe verwandte Form, die Verf. als *Atta* IV. bezeichnet. In höchst anschaulicher Weise werden uns die Ameisen in den verschiedenen Momenten ihrer Thätigkeit ausserhalb des Nestes geschildert, wie das Herausschneiden der Blattstücke und das Forttragen derselben auf eigens dazu hergerichteten Strassen, die sich unter der Aufsicht fleissiger Wegebesserer befinden. Neben den Beweisen erstaunlicher Instinkte werden aber — und das ist vielleicht noch wichtiger — auch auffallende Lücken in letzterem nachgewiesen, wie die häufig beobachtete Unfähigkeit der Ameisen, ihre Kräfte in wirksamer Weise zu vereinigen. So anziehend dieses Capitel jedem Leser erscheinen wird, so glauben wir, da es in erster Linie die Ameisen behandelt, in einem botanischen Referat nicht länger bei demselben verweilen zu dürfen. Wir wollen hier nur noch erwähnen, dass die Ameisen nicht bloss bestimmte Pflanzenarten bevorzugen, wie es Belt bereits nachgewiesen hatte, sondern dass sie auch unter den ihnen zusagenden Pflanzen eine Auswahl treffen und bald die eine, bald die andere ausplündern, auch dann, wenn sonst beliebte Pflanzen ihnen leichter zugänglich sein würden. Es scheint, dass die Zwecke der Ameisen eine bestimmte Zusammensetzung und Abwechselung des Substrats erfordern.

2. Die Nester der Schleppameisen und die Pilzgärten.

Die Nester der *Atta*-Arten werden selten auf dem Waldboden frei aufgebaut, und dann von einer dichten Decke vertrockneter Blatt- und Zweigstücke überdacht. Meist finden zum Nestbau Höhlungen des Bodens oder morsche Baumstämme Verwendung.

In allen Fällen, mögen die Nester sonst auch noch so ungleich sein, enthalten ihre Kammern Haufen einer schwammigen, grobporigen Substanz, in welcher Ameisen sich in grosser Menge aufhalten und wo auch die Eier, Larven und Puppen sich befinden. Diese Masse stellt den Pilzgarten dar. Derselbe kommt nie mit den Decken oder Wänden der Kammern in Berührung, sondern bleibt durch einen etwa fingerbreiten Zwischenraum von denselben getrennt.

3. Untersuchung der Pilzgärten. Die Kohlrabihäufchen.

Der Pilzgarten setzt sich in der Regel aus zweierlei Theilen zusammen, einem jüngeren von blauschwärzlicher und einem älteren von gelbröthlicher Farbe. Der erstere ist offenbar den Ameisen der werthvollere, da sie sich stets bemühen, wenn ihr Nest zerstört wird, zunächst die blauschwärzlichen Bruchstücke in Sicherheit zu bringen.

Bei genauer Untersuchung zeigt sich der Pilzgarten aus winzigen, höchstens 1/2 mm dicken Klümpchen zusammengesetzt, die in den recentesten Theilen des Gartens grün sind, später zuerst dunkeler und schwärzlich, zuletzt röthlichgelb werden. Diese Klümpchen werden in nachher zu schildernder Weise aus den Blattstücken hergestellt. Die ganze Masse des Gartens ist von Pilzfäden durchnetzt und zusammengehalten, aus welchen winzige weisse Körnchen entspringen, letztere werden vom Verf. als Kohlrabihäufchen bezeichnet. Sie bilden die wesentliche, wo nicht einzige Nahrung der besprochenen *Atta*-Arten. In den ältesten Theilen des Pilzgartens sind Kohlrabihäufchen nicht mehr vorhanden.

Die Kohlrabihäufchen werden vom Pilzmycelium, in der Weise erzeugt, dass die Enden der Hyphen kugelig anschwellen. Stets befinden sich mehrere solche Kugeln zusammen, deren Inhalt aus vacuoligem Plasma besteht.

4. Die Bedeutung des Pilzgartens für die Ameisen.

Dass dem Pilzgarten eine grosse Bedeutung zukommt, geht mit Sicherheit daraus hervor, dass bei Zerstörung der Nester sämmtliche Theile des Gartens sorgfältig aufgelesen und im Falle des Umzugs mitgeschleppt werden, während die aus trockenen Blättern bestehenden Theile des Nestes zurückbleiben.

5. Benutzung des Pilzgartens: sein Aufbau und seine Pflege in der Gefangenschaft beobachtet.

Wird der Inhalt eines Nestes sammt seinen Einwohnern in eine Krystallisirschale ausgeschüttet, so gehen die Ameisen sofort an die Wiederherstellung des Gartens über. Alles, was nicht zu letzterem gehört, wird an den Wänden des Gefässes aufgeschichtet, um eine dunkle Wand herzustellen, während in der Mitte die bekannte schwammige Masse sich bald in ihrer typischen Structur wieder zeigt.

Man sieht an den folgenden Tagen, wie die Wandschicht zu- und der Garten abnimmt; endlich ist letzterer ganz verschwunden, die Ameisen laufen im leeren Raume herum und sind nach 8—14 Tagen alle verstorben, während verstorbene Ameisen, so lange ein Rest des Gartens vorhanden ist, selten zu finden sind.

Dem Verf. gelang es, die Ameisen beim Auffressen der Kolrabihäufchen zu beobachten, indem er einige solche, mit Rosenblättern, die unberührt blieben, mehrere Tage lang hungern liess und ihnen dann Bruchstücke eines von seinen Bewohnern befreiten Pilzgartens zur Verfügung stellte. Die Ameisen gingen direct, unter den Augen des Beobachters an die Mahlzeit.

Nach einiger Uebung gelang es dem Verf. sogar, die Ameisen direct mit dem Kohlrabi zu füttern. Es stellte sich dabei heraus, dass es gleichgültig war, von welcher der vier Arten derselbe gezüchtet gewesen, während die Ameisen den Kohlrabi anderer pilzzüchtender Ameisengattungen — die Pilzgärten der letzteren bilden den Gegenstand späterer Abschnitte — sowie alle anderen Pilze, auch im verhungerten Zustande, ablehnten.

Auf ähnliche Weise gelang es dem Verf., die Zubereitung der Blätter für den Garten direct zu sehen und zu constatiren, dass die in das Nest herbeigeschafften Blattstücke nicht blos weiter zerstückelt, sondern derart durchknetet werden, dass sämmtliche Zellen aufgerissen werden.

6. Entwicklung des in den Gärten gezüchteten Pilzes nach Entfernung der Ameisen; die Conidien, Perlenfäden und Stranganschwellungen. Ergebnisse der künstlichen Cultur des Pilzes.

Zur Beantwortung der Frage, was aus den Mycelmassen des Gartens nach Entfernung der Ameisen hervorgehen würde, wurden Theile eines solchen von ihren Bewohnern befreit und unter den für Pilzentwicklung günstigen Bedingungen beobachtet.

Schon nach 24 Stunden zeigt sich der frühere Garten von Fäden überzogen, die, wie nähere Untersuchung zeigt, aus dem bereits vorhandenen Mycel sich erheben und allmählich das Substrat vollkommen verdecken. Nach einiger Zeit gehen die Hyphen zur Conidienbildung über, während letztere unter normalen Bedingungen stets ausbleibt.

Auf die ferner eintretenden mannigfachen Entwickelungsformen des polymorphen Pilzes könnnen wir hier nicht näher eingehen. Das Gesammtergebniss seiner Untersuchungen, sowohl durch Cultur des Pilzgartens nach Entfernung der Ameisen, als durch solche der Conidien in Nährlösung, stellt Verf. am Schluss des Capitels folgendermassen zusammen:

Alle Pilzgärten der untersuchten *Atta*-Arten sind von dem gleichen Mycel durchzogen, welches in den von Ameisen gepflegten Gärten die Kohlrabihäufchen hervorbringt. Unter dem Einfluss der Ameisen kommt niemals irgend welche Bildung von freiem Luftmycel oder von irgend einer Fruchtform zur Entwickelung. Das Mycel durchwuchert die Gärten unter völligem Ausschluss jeden fremden Fadenpilzes, und der Pilzgarten eines Nestes stellt in seiner Gesammtheit eine reine Massencultur derselben Pilze dar. — Dem Pilz gehören zweierlei Conidienformen an, welche auf den Gärten zur Entwickelung kommen, wenn die Einwirkung der Ameisen aufgehoben wird. Die Mycelien zeigen eine stark ausgeprägte Neigung zur Bildung von Anschwellungen und Aussackungen, welche in verschiedenen, mehr oder weniger bestimmt gekennzeichneten und von einander wohl unterscheidbaren Abwandlungen vorkommen. Eine derselben, welche vermuthlich unter dem Einfluss der Züchtung und Auswahl seitens der Ameisen ihre gegenwärtige Gestalt erreichte, ist in den Kohlrabihäufchen gegeben."

Bemerkt sei noch, dass Kohlrabibildung auch in den Nährlösungen des Verf. eintrat und dass diese künstlich erzeugten Kohlrabi sich zur Fütterung der Ameisen ebenso geeignet ergaben, als die in den Pilzgärten entstandenen.

7. Auffindung der höchsten Fruchtform des Pilzes der Ameisen.

Es konnte für den Verf. keinem Zweifel unterliegen, dass die im letzten Capitel beschriebenen verschiedenartigen Mycelium- und Conidienbildungen in den Entwicklungsgang eines Asco- oder Basidiomyceten gehörten. Seine Versuche, durch Cultur die höhere Fruchtform zu erzielen, blieben jedoch erfolglos.

Glücklicherweise gelang es dem Verf. und seinen Freunden, die höhere Fruchtform auf den Nestern der Schleppameisen selbst zu wiederholten Malen aufzufinden, und zwar erwies sich dieselbe als eine bisher unbeschriebene *Agaricinee*, deren von rothen bis schwarzpurpurnen Schuppen bedeckte Hüte an den vorliegenden Exemplaren bis 16 cm im Durchmesser erreichten.

8. Systematische Stellung des von den Ameisen cultivirten Pilzes.

Wegen seiner braunen Sporen und doppelten Hülle dürfte der Pilz der Schleppameisen in die Gattung *Rozites* Fries unterzubringen sein. Er wird vom Verf. vorläufig als *Rozites gongylophora* n. sp. bezeichnet. Die Systematik der *Agaricineen* ist einer völligen Umgestaltung bedürftig und wenn dieselbe endlich stattgefunden haben wird, dann wird sich die Stellung des Pilzes auch endgültig nachweisen lassen.

Bezüglich der sehr eingehend geschilderten Entwickelungsgeschichte der Fruchtkörper muss auf das Original verwiesen werden.

9. Nachweis der Zugehörigkeit der Kohlrabi bildenden Hyphen zu *Rozites gongylophora*.

Die Gruppe der Pilzkörper entspringt einem dichten Hyphengeflecht, welches als eine Art Rinde dem Pilzgarten direct aufliegt. Unterhalb der Kruste sind die Höhlungen mit weit stärkeren Wänden als gewöhnlich versehen und erstere entsprechend kleiner; sie werden aber von den Ameisen in ähnlicher Weise bewohnt, wie die gewöhnlichen.

Die anatomische Untersuchung führt mit Sicherheit zu der Annahme, dass dieselben Pilzfäden, welche den gewöhnlichen Pilzgarten durchziehen und die Kohlrabi erzeugen, unter geeigneten Bedingungen stärker zu wuchern begannen, dass sie die sonst locker gefügten Wände des Pilzgartens durch engeren Zusammenschluss in feste Mauern verwandelten, dass die Ameisen durch weitere Anfügung von nährenden Blattkügelchen diese Wände zu immer stärkerem Wachsthum befähigten, bis sie endlich einen Bau darstellten, üppig und fest genug, um auf seiner Oberfläche jene Kruste zu erzeugen, welche der prächtigen Gruppe der Hutschwämme Ursprung giebt, und um das Gewicht derselben, welches einen gewöhnlichen Pilzgarten unfehlbar zusammendrückt, sicher zu tragen.

Mit vollster Sicherheit ergab sich jedoch der genetische Zusammenhang des Hutpilzes mit dem Kohlrabi tragenden Mycelium

aus den Keimungsversuchen mit den Basidiosporen. Letztere erzeugten Mycelien mit typischen Kohlrabihäufchen und diese wurden von den Ameisen, wie diejenigen ihrer Gärten, aufgefressen. Auch das Fleisch des Pilzes wurde von denselben gerne verzehrt.

10. Welche Pflanzen werden von den Ameisen zerschnitten? Die Anzahl der Pflanzenarten, die von den Ameisen zerschnitten werden, ist eine sehr beträchtliche und nimmt bei fortgesetzter Beobachtung immer zu, indem längere Zeit als immun erscheinende Pflanzen gelegentlich einmal ebenfalls aufgesucht werden. Dass gewisse Arten stark bevorzugt werden, ist indessen unzweifelhaft und eine Bedeutung für die Zusammensetzung der Vegetation kommt den Schleppameisen sicher zu; dieser Einfluss darf aber nicht überschätzt werden.

II. Die Pilzgärten der Haarameisen.

Die Schlepper sind nicht die einzigen Ameisen, welche zum Zwecke ihrer Ernährung Pilze züchten. Frau Brockes, eine Tochter Fr. Müller's, entdeckte im Walde bei Blumenau ein sehr kleines Ameisennest im Innern eines angefaulten *Polyporus*-Hutes und erkannte in den Bewohnern desselben, trotz ihrem Unterschied von den Schleppern, Pilzzüchter, eine Annahme, die durch die Untersuchungen des Verf. ihre volle Bestätigung fand.

Die Erbauer dieser, in morschen Baumstämmen häufigen, aber stets sehr kleinen Nester gehören der Gattung *Apterostigma* an. Forel unterschied unter den ihm zugesandten Exemplaren drei Arten: *Apt. pilosum*, *Moelleri* und *Wasmanni*. Als *Apterostigma* IV wird vom Verf. eine vierte, zwischen den beiden ersten stehende Form bezeichnet. In Folge ihrer Behaarung können diese Ameisen bequem als Haarameisen bezeichnet werden.

Die Pilzgärten dieser Ameisen sind denjenigen der Schlepper im gröberen Aufbau ähnlich, aber natürlich viel kleiner. Nähere Untersuchung zeigt, dass sie wesentlich aus Holzfasern bestehen. Das wesentliche Material wird von dem Holzmehl und den Excrementen geliefert, die als Producte der Insectenlarven in den von diesen Ameisen bewohnten Stämmen stets vorkommen.

Auch hier sind die Bestandtheile des Gartens durch Pilzfäden zusammengehalten, die in sämmtlichen Nestern gleiches Aussehen besitzen, aber constant von denjenigen der Schlepper abweichen.

Kohlrabi von typischer, jedoch weniger vollkommener Ausbildung, als bei den Schleppern, kommt nur in den Nestern von *Apt. Wasmanni* vor. Die anderen Arten haben es in der Züchtung ihrer Nährpflanze nicht so weit gebracht. Fütterungsversuche hatten ähnlichen Erfolg, wie bei den Schleppern.

Der von dessen Bewohnern befreite Pilzgarten schiesst bald „ins Kraut“ und erzeugt eine Conidien-Fructification, welche, trotz unverkennbarer Unterschiede, doch eine bedeutsame Aehnlichkeit mit derjenigen von *Rozites* aufweist, so dass Verf. aus diesem Umstand und dem Vorkommen von Schnallen an den queren Enden auf Zugehörigkeit des Pilzes zu den *Basidiomyceten* schliessen zu dürfen

annimmt. Die höchste Fruchtform aufzufinden, bleibt allerdings ein Desideratum.

III. Die Pilzgärten der Höckerameisen.

Auch in zwei Arten der Gattung *Cyphomyrmex*, *C. auritus* und *C. strigatus*, die Verf. als Höckerameisen bezeichnet, hat derselbe Pilzzüchter erkannt. Die Nester derselben sind denjenigen der Haarameisen ähnlich, aber von einander gleichen, schnallenlosen Fäden durchzogen. Sie erzeugen reichlich Kohlrabiklümpchen, die bei *C. strigatus* eine vollkommenere Ausbildung besitzen, als bei *C. auritus*. Auch hier liessen sich die Ameisen mit dem von allen drei Arten cultivirten Kohlrabi, aber nicht mit demjenigen der anderen Gattungen füttern.

Der 4. Hauptabschnitt: Rückblick auf die mykologischen Ergebnisse ist theoretischen Erörterungen gewidmet. Verf. zeigt, dass die Befunde an *Rozites gongylophora* eine Bestätigung der von Brefeld begründeten Auffassung bringen, nach welcher *Ascomyceten* und *Basidiomyceten* parallele Reihen der höheren Pilze darstellen, die zurückgehen auf gemeinsame Grundformen.

Anhangweise sind vereinzelte Beobachtungen an den für die Untersuchung gesammelten Ameisen zusammengestellt.

Schimper (Bonn).

Robertson, Charles, Flowers and insects. *Labiatae.* (Transactions of the Academy of Science of St. Louis. Vol. VI. No. 4. Issued. 25. Nov. 1892. p. 101—113.)

Verf. giebt hier eine Fortsetzung seiner Beobachtungsresultate bezüglich der Bestäubungseinrichtungen und Insectenbesuche amerikanischer Blumen, die durch den Vergleich mit den entsprechenden Verhältnissen in Europa nach H. Müller, Löw, Mac Leod etc. ein erhöhtes Interesse beanspruchen und zur weiteren Festigung der Müller'schen Blumenlehre wesentlich beitragen. Die vorliegenden Beobachtungen erstrecken sich auf die *Labiaten*.

Teucrium Canadense L. (Blütezeit 24. Juni bis 13. August), ist ähnlich wie die meisten europäischen Arten (T. Scorodonia, Chamaedrys, Pyrenaicum, montanum, Scordium, Botrys, eine Hymenopteren-Blume (Apis mellifica, Bombus Virginicus, Melissodes bimaculata, Megochile brevis sind die Bestäuber).

Mentha Canadensis L. (Blütezeit vom 25. Juli bis 16. September), ist gynodiöcisch. Es überwiegen die Diptera (der häufigste Besucher war Jurinia smaragdina) wie auch in Europa bei den Arten M. arvensis, aquatica, silvestris, über die Hymenoptera.

Lycopus sinuatus Ell., gynodiöcisch, blühte vom 5. August bis 16. September und zeigt gleichfalls wie in Europa bei L. Europaeus ein Uebergewicht der Diptera als Bestäubungsvermittler über die Hymenoptera, wenn auch kein grosses (11 Dipt., 7 Hym., 2 andere

Insecten, bei Lycopus Europaeus 6 Dipt., 1 Hym., 3 andere Insecten).

Pycnanthemum lanceolatum Ph. (14. Juli bis 7. Sept.), wurde besucht von 32 Hymenopteren, 13 Dipt., 2 Lepidopt., 1 Coleopt., 1 Hemipt. Löw hatte nach seinen Beobachtungen im Berliner Bot. Garten die Pflanze, wie auch P. pilosum für dipterophil gehalten. Bei Pycnanthemum muticum Pers. var. pilosum Gray (5. Juli bis 15. August) wurden 38 Hymenopt., 20 Dipt., 2 Lepid., 1 Col., bei Pycn. linifolium Ph. (29. Juni bis 12. September) 33 Hymenopt., 20 Dipt., 5 Lepid., 6 Col., 2 Hemipt., bei Pycn. lanceolatum und linifolium ausserdem noch zusammen 29 Hymenopt., 6 Lepid., 3 Dipt., 2 Col., 2 Hemipt. notirt.

Hedeoma pulegioides Pers. (7. August bis 12. September). Bestäuber kleine Bienen, besonders Calliopsis andreniformis, auch Augochlora pura trat als Besucher auf.

Monarda Bradburniana Beck. (17. Mai bis 18. Juni). Die proterandrischen Blüten werden am häufigsten von Hummelweibchen (4 Arten) besucht, oft aber auch von Schmetterlingen (6 Arten) und Colibris (Trochilus colubris). Besucher, welche in der Regel nicht zur Bestäubung beitrugen, waren Apis mellifica, Ceratina dupla, Coelioxys rufitarsis, Bombylius articeps, und die nur nach Pollen gehenden und daher die Blüten nur im männlichen Stadium aufsuchenden Arten Calliopsis parvus, Augochlora pura, 5 Halictus-Arten, Prosopis affinis, Einbruchsdiebstahl verübte Odynerus foraminatus.

Monarda fistulosa L. (9. Juli bis 28. August) hatte als reguläre Bestäuber 15 Lepidopt., Colibris, 6 Hymenoptera, 1 Dipt., illegitime Besucher sind die pollenfressenden Insecten Ceratina dupla, Halictus confusus. Odynerus foraminatus und Od. dorsalis verüben Einbruchsdiebstahl und den von ihnen geschaffenen Weg benutzten auch Apis mellifica, Ceratina dupla, Agapostemon radiatus, Augochlora pura, 5 Halictus-Arten, Ammophila pictipennis.

Blephilia ciliata Raf. (1. Juni bis 3. Juli) 25 Hymenopt., 9 Lepidopt., 6 Dipt., 1 Coleopt.

Blephilia hirsuta Benth. (21. Juni bis 3. September) 18 Hymenopt., 5 Dipt., 1 Lepidopt.

Lophanthus nepetoides Benth. (4. August bis 22. September) 9 Hymenopt., 2 Dipt., 2 Lepid. (vgl. die Beobachtungen Löw's im Berliner Bot. Garten).

Lophanthus scrophularifolius Benth. 4 Apiden, 1 Dipt.

Nepeta Cataria L. (19. Juni bis 24. October). Herm. Müller beobachtete in Deutschland nur Bombus muscorum, der Verf. in Amerika: 16 Hymenopt., 3 Dipt., 3 Lepidopt.

Glechoma hederaceum L. (7. April bis 21. Juni).

Nach Herm. Müller in Deutschland:

1 Apis, 11 Bombus, 1 Anthophora, 3 Osmia, 1 Nomada, 3 Andrena, 1 Halictus, 2 Bombylius, 1 Rhingia, 1 Eristalis, 4 Lepidoptera.

Nach dem Verf. in Illinois:

1 Apis, 4 Bombus, 1 Anthophora, 1 Synhalonia, 1 Ceratina, 1 Alcidamea, 1 Osmia, 1 Nomada, 2 Augochlora, 1 Bombylius, 1 Rhingia, 4 Lepidoptera.

Scutellaria parvula Mx. (20. Mai bis 29. Juni). Hauptbestäuber kleine langrüsselige Bienen. 10 Hymenoptera, 3 Lepidoptera, 2 Diptera.

Scutellaria canescens Nutt. (11. Juli bis 19. September). Hauptbestäuber Bombus Americanorum, auch B. Virginicus und Exoprosopa fasciata und Pamphila rabulon sind Besucher; dagegen sogen Halictus confusus, H. stultus und Augochlora pura an Einbruchslöchern.

Scutellaria versicolor Nutt. (20. Juni bis 15. Juli). Bestäuber Anthophora abrupta.

Brunella vulgaris L. (6. Juli bis 9 October.

	Bombus.	And. *Apiden.*	*Andrenidae.*	*Scollidae.*	*Lepidopt.*	*Diptera.*
Deutschland	4	3	3	—	5	—
Alpen	5	—	—	—	10	1
Pyrenäen	7	—	—	—	—	2
Illinois	4	4	2	1	7	2

Physostegia Virginica Benth. (19. Juli bis 10. October) ist meist ausschliesslich von Bombus Americanorum besucht.

Marrubium vulgare L. (28. Mai bis 5. October). Apis mellifica, Bombus Americanorum, Ceratina dupla, Megachile brevis — Bombylius atriceps — Pieris protodice (H. Müller beobachtete 4 Bienen, 1 Chrysid., 1 Empis, 1 Hem., 1 Col., Mac Leod in den Pyrenäen Bombus terrestris.

Leonurus Cardiaca L. (8. Juni bis 18. October), H. Müller notirte in Europa Apis und 4 Bombus-Arten, Verf. Apis, Anthophora abrupta, Ceratina dupla, 3 pollensammelnde Halictus-Arten und die Syrphiden, Syrphus Ribesii, Mesographa geminata, Allograpta obliqua.

Stachys palustris L. (22. Juni bis 7 October). Die proterandrischen Blüten scheinen wie die meisten Labiaten melittophil zu sein, werden aber auch von Fliegen und Schmetterlingen besucht. Verf. notirte 10 Hymenoptera (2 Bombus, 2 Andren.), 3 Lepid., 3 Dipt. Bei den Stachys-Arten wurden in Europa ähnliche Beobachtungen gemacht (St. silvatica, 3 Bombus, 3 andere Apiden, 2 Dipt.), St. recta, in den Alpen 4 Bombus, in den Pyrenäen 2 Bombus, in Deutschland 2 andere Apiden; St. Betonica 3 Bombus, 3 andere Apiden, 2 Diptera, 5 Lepidoptera; St. palustris 1 Bombus, 6 andere Apiden, 2 Diptera, 3 Lepidoptera.

Unsere Honigbiene wurde an fast allen beobachteten *Labiaten*, an manchen aber als unberufener Gast beobachtet.

Den Schluss der Abhandlung bilden allgemeine Betrachtungen über die Vorfahren der *Labiaten* und eine übersichtliche Zusammenstellung der Blüteneinrichtungen und des Insectenbesuches der *Labiaten.*

Ludwig (Greiz).

Robertson, Charles, Flowers and insects. IX. X. (Bot. Gazette. Vol. XVII. p. 269—276. Vol. XVIII. p. 47—54.)

Die beiden Mittheilungen des Verf. über die Bestäubungsvorrichtungen amerikanischer Blumen und deren Bestäubungsvermittler beziehen sich auf folgende Pflanzen: IX. *Hydrangea arborescens* L. (3 *Hymenoptera*, 14 *Diptera*, 5 *Coleoptera*, 2 *Lepidoptera*), *Philadelphus grandiflorus* Willd. (sehr zahlreich von *Heriades Philadelphi* Rob. besucht), *Ribes gracile* Michx. (die proterandrischen Blüten blühen vom 15. April bis 3. Mai und werden daher nur von Hummelweibchen, *Bombus separatus*, *B. vagans*, *B. Virginicus*, *B. Americanorum* besucht, während eine andere Anzahl von *Apiden*, *Andrenien* und *Empiden*, unter den ersten unsere Honigbiene, meist nur als ungebetene Gäste (intruders) auftreten).

Ludwigia alternifolia L. (Bombus Americanorum saugt Nektar, Halictus stultus holt Pollen, Blütezeit vom 19. Juli bis 18. August).

Ludwigia polycarpa S. et P., ist autogam.

Oenothera biennis L. (Bombus Americanorum, Melissodes bimaculata und Colibris, Trochilus colubris sind die Bestäubungsververmittler in Illinois, während H. Müller in Deutschland 1 Macroglossa, 3 Bombus sp., 1 Apis, 1 Collela, 1 Panurgus, 3 Eristalis beobachtet hat).

Oenothera fruticosa (Blütezeit vom 24. Mai bis 29. Juni) 15 Hymenoptera, 6 Dipt., 3 Lepidopt., 2 Coleopt.

Gaura biennis L. (4. August bis 24. October), 5 Hymenopt., darunter Apis mellifica, 1 Syrphide: Syrphus Americanus.

Circaea Lutetiana L. (H. Müller beobachtete 5 Diptera, der Verf. in Amerika 5 Hymenopt., 5 Diptera.)

Mollugo verticillata L. (Hauptbestäuber Halictus; 6 Hymenopt., 6 Dipt., 1 Coleopt.).

Sambucus Canadensis L. (15. Juni bis 25. Juli), Apis mellifica, 4 Halictus-Arten, 10 Diptera, 4 Coleoptera.

Houstonia purpurea L. var. calycosa Gr. (19. Mai bis 30 Juni), mit lang- und kurzgriffeliger Form; Hauptbestäubungsvermittler kleine Bienen, Ceratina, Calliopsis, Halictus, doch werden die Blüten auch von Honigbienen, Fliegen, Käfern und Schmetterlingen besucht. Schmetterlinge sind allein Blüten der kurzgriffeligen Form angepasst, in denen sie saugen können, ohne die Antheren zu berühren. Bei ausschliesslichem Schmetterlingsbesuch dürfte sich daher ein functionaler Diöcismus ausbilden, bei welchem die langgriffelige Form die männliche, die kurzgriffelige die weibliche Function übernähme.

X.: Steironema lanceolatum Gray (20. Juni bis 12. Juli), dürfte Nectar darbieten, da männliche und weibliche Exemplare von Macropis Steironematis Rob. die Blumen besuchen. (Bei Lysimachia nemorum, nummularia fehlt nach Kirchner, wie bei L. vulgaris nach H. Müller und Sprengel, der Honig.)

Steironema longifolium Gray (26. Juli bis 23. August), einzige Bestäuber Macropis Steironematis ♂ und ♀, und gelegentlich

Halictus confusus. Die weiblichen Bienen von Macropis Steironematis wurden in Amerika nur bei Steironema-Arten gefunden wie die Weibchen von Macropis labiata nur bei der verwandten Lysimachia vulgaris von H. Müller, während die Männchen in Europa und Amerika Blumen der verschiedensten Familien aufsuchen.

Frasera Carolinensis Walt. (26. Mai bis 12. Juni), als erfolgreicher Besucher wurde Polistes metricus beobachtet).

Ellisia nyctella L. (die homogamen Blumen blühten vom 21. April bis 21. Juni), 15 Hymenopt., 6 Diptera.

Comandra umbellata Nutt. (27. April bis 6. Juni), homogam; 27 Diptera, 12 Hymenoptera, darunter Apis mellifica, 2 Coleoptera.

Spiranthes gracilis Bigelow (Gray giebt als Blütezeit Juli bis October, Chapman's Flora of the Southern States April und Mai an). In Illinois wurde die Pflanze im September in Blüte gefunden bei Orlando, Florida, vom 18. Februar bis 16. März und zu Inverness, Citrus country, vom 15. bis 23. März. In Illinois waren die Besucher Bombus Americanorum und Calliopsis andreniformis, in Florida Anthidium notatum und Megachile brevis.

Orchis spectabilis L. (zur Blütezeit im Mai verkehrten nur weibliche Individuen von Bombus separatus und B. Americanorum in der Blüte).

Habenaria leucophaea Gray (12. Juni bis 12. Juli), Chaerocampa tersa und Philampelus achemon übertragen die Pollinodien.

Ludwig (Greiz).

Kirchner, O., Die Blüten der *Umbelliferen*. (Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg. 1892. p. 89—91.)

Die Blüten der *Umbelliferen* sind in den weitaus meisten Fällen protandrisch, doch ist auch für einige nordamerikanische Arten dieser Familie (*Erigenia bulbosa*, *Sanicula Marylandica*, *Zizia aurea*, *Pimpinella integerrima*, *Polytaenia Nuttallii*) Protogynie nachgewiesen. Es gelang O. Kirchner auch bei einer europäischen *Umbellifere*, *Echinospora spinosa* L., auf dem Lido bei Venedig ausgesprochene Protogynie zu beobachten. Das in der Nachbarschaft dieser Art wachsende, aber viel weniger häufige *Crithmum maritimum* L. zeigt dagegen sehr ausgeprägte Protandrie.

Knuth (Kiel).

Hertwig, Oscar, Die Zelle und die Gewebe. Grundzüge der allgemeinen Anatomie und Physiologie. I. Buch. Allgemeine Anatomie und Physiologie der Zelle. 8⁰. 296 p. mit 168 Abbildungen im Text. Jena (G. Fischer) 1892.

Das vorliegende Buch stellt, obwohl es nur den ersten Theil eines grösseren Werkes bilden soll, ein in sich vollkommen abgeschlossenes Ganzes dar und ist auch mit einem alphabetischen Register versehen. Uebrigens werden in demselben nicht nur die an thierischen Zellen gemachten Beobachtungen berücksichtigt, sondern es werden auch die an höheren und niederen Pflanzen ausgeführten Untersuchungen in ausführlicher Weise verwerthet. Bei der grossen Uebereinstimmung in der feineren Structur der Thier- und Pflanzenzellen hat ja schon seit längerer Zeit ein so reger und nutzbringender Austausch von Untersuchungsmethoden und Beobachtungsergebnissen zwischen Botanikern und den Histologen der zoologischen Disciplin stattgefunden, dass eine zusammenfassende Darstellung der Resultate dieser beiden Forschungsgebiete gewiss mit Freuden begrüsst werden muss. So wird denn auch das vorliegende Buch zweifellos den Zoologen und Botanikern in gleicher Weise willkommen sein, und es scheint dem Ref. somit auch geboten, den Inhalt desselben an dieser Stelle kurz zu referiren, wobei gleichzeitig auf einige kleinere Versehen, die ihm bei der Lectüre desselben aufgestossen sind, aufmerksam gemacht werden soll. Natürlich haben diese Bemerkungen nicht den Zweck, den Werth des Buches irgendwie in Frage zu stellen.

In Capitel 1 (p. 1—10) schildert Verf. die Geschichte der Zellentheorie und der Protoplasmatheorie.

Capitel 2 (p. 11—53) ist den chemisch-physikalischen und morphologischen Eigenschaften der Zelle gewidmet und gliedert sich in 5 Abschnitte. In dem ersten wird der Plasmakörper, in dem zweiten der Zellkern besprochen. Wohl in Folge eines Versehens werden hier (p. 37) die von Schwarz herrührenden Ausdrücke Paralinin und Amphipyrenin Zacharias zugeschrieben. Sodann steht auch mit den Beobachtungen von Flemming, Strasburger u. A. in Widerspruch, dass bei *Spirogyra* die bei der Karyokinese auftretenden Chromosomen aus dem vom Verf. allerdings als „Nucleinkörper“ bezeichneten Nucleolus hervorgehen sollen. In den folgenden Abschnitten wird dann die Frage, ob es kernlose Elementarorganismen giebt, die Central- oder Polkörperchen der Zelle und die Naegeli'sche Micellartheorie besprochen.

Capitel 3 (p. 54—74) ist den Bewegungserscheinungen gewidmet. Es wird in demselben nicht nur die äussere Form der verschiedenen Bewegungsarten der nackten oder mit Membranen versehenen Protoplasten besprochen, sondern auch kurz auf die neueren mechanischen Erklärungsversuche derselben eingegangen.

Capitel 4 (p. 75—102) enthält eine Besprechung der Reizerscheinungen. Verf. unterscheidet: Thermische Reize, Lichtreize, elektrische, mechanische und chemische Reize, die der Reihe nach besprochen werden.

Capitel 5 (p. 103—142) behandelt den Stoffwechsel und die formative Thätigkeit der Zelle. Verf. bespricht darin zunächst die Stoffaufnahme und Stoffabgabe der

Zelle, und zwar der Reihe nach die Aufnahme resp. Abgabe der gasförmigen, flüssigen und festen Körper und darauf die Stoffumsetzung und die formative Thätigkeit der Zelle. Bezüglich der Entstehung und des Wachsthums der Zellmembran nimmt Verf. eine vermittelnde Stellung ein. Aufgefallen ist Ref. in diesem Capitel, dass Verf. den verholzten Membranen eine bedeutend grössere Festigkeit zuschreibt, während doch nach den exacten Bestimmungen von Schwendener, Ambronn, Weinzierl u. A. zwischen der Verholzung und den mechanischen Eigenschaften keine directe Beziehung besteht. Verf. sagt ferner, dass die verholzten Membranen ausser Cellulose noch den „Holzstoff (Lignin und Vanillin)“ enthalten. Richtiger wäre es wohl, zu sagen, dass in den verholzten Membranen eine chemisch noch nicht genau bestimmte Substanz, der Holzstoff oder Lignin, und ausserdem nach einer sehr verbreiteten Ansicht Vanillin und Coniferin enthalten sei.

Capitel 6 (p. 143—201) enthält die Besprechung der Fortpflanzung der Zelle auf dem Wege der Theilung. Bei der zunächst besprochenen Kerntheilung unterscheidet Verf. die Kernsegmentirung (Karyokinese), Kernzerschnürung und die endogene Kernvermehrung. Bei der Zelltheilung unterscheidet er die totale Theilung (äquale, inäquale und Knospung), die partielle Theilung, die Vielzellbildung und die Reductionstheilung. Am Schluss dieses Capitels bespricht Verf. die Beeinflussung der Zelltheilung durch äussere Factoren, die abnormen Kerntheilungsfiguren und Kerndegenerationen.

In Capitel 7 (p. 202—256) behandelt Verf. die Erscheinungen und das Wesen der Befruchtung. Er beginnt mit der Morphologie des Befruchtungsprocesses und sucht hier den Satz zu begründen: „Die Befruchtung ist eine Vereinigung zweier Zellen und insbesondere eine Verschmelzung zweier äquivalenter Kernsubstanzen, die von zwei Zellen abstammen, aber sie ist nicht ein Ausgleich sexueller Gegensätze, da diese nur auf Einrichtungen untergeordneter Art beruhen.“ Im zweiten Abschnitte bespricht Verf. die Physiologie des Befruchtungsprozesses. Er beginnt mit der „Befruchtungsbedürftigkeit“ der Zellen und geht dann über zur sexuellen Affinität. Es findet sich hier die weiter verbreitete Angabe wiederholt, dass zwischen *Anagallis coerulea* und *A. arvensis* eine Bastardirung nicht möglich sei; in Wirklichkeit wurde dieselbe aber von Focke mit gutem Erfolg ausgeführt.

In Capitel 8 (p. 257—266) schildert Verf. die Wechselwirkungen zwischen Protoplasma, Kern- und Zellproduct. Er bespricht zunächst die Beobachtungen, bei denen aus der Lage des Kernes Schlüsse gezogen werden, und dann die diesbezüglichen experimentellen Untersuchungen.

Capitel 9 (p. 267—290) ist den Vererbungstheorien gewidmet. Verf. beginnt mit der Geschichte der älteren Entwicklungstheorien und geht dann auf die neueren Zeugungs- und Entwicklungstheorien näher ein. Ausführlicher sucht er dann nachzuweisen, dass der Kern (incl. Centralkörper) als Träger der

erblichen Anlagen anzusehen ist, und bespricht der Reihe nach die Aequivalenz der männlichen und weiblichen Erbmasse, die gleichwerthige Vertheilung der sich vermehrenden Erbmassen auf die aus dem befruchteten Ei hervorgehenden Zellen, die Verhütung der Summirung der Erbmassen, die Isotropie des Protoplasmas und die Entfaltung der Anlagen.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, A., Zur Wachsthumsmechanik der Zellmembran. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle, herausgegeben von A. Zimmermann. Heft III. p. 189—240. Mit 13 Figuren im Text.)

Die Frage nach der Rolle, die der Turgor beim Flächenwachsthum der Membranen spielt, ist zur Zeit noch nicht definitiv erledigt. Die verschiedenen Ansichten über diesen Punkt werden zunächst vom Verf. kurz erörtert. Als Beweis für actives, vom Turgor gänzlich unabhängiges Flächenwachsthum wird von den einen Autoren die Bildung der Membranfalten hingestellt, andere bemühen sich, diese Fälle mit der sogenannten Appositionstheorie in Einklang zu bringen. Die Hauptsache, die Entwicklungsgeschichte dieser Einfaltungen, schien Verf. noch lange nicht genügend erkannt zu sein, er unterwarf sie deshalb einer erneuerten Untersuchung. In diese wurden zu den eigentlichen Membranfaltungen noch die zur Entstehung von Intercellularen und Sternparenchym führenden Wachsthumsvorgänge und die Wellungen der Membranen hereingezogen.

I. Die Entstehung der Intercellularräume.

Verf. unterscheidet Intercellularen, die durch die convexen (vorgewölbten) Wände der umgebenden Zellen begrenzt werden, und solche, die durch concave Wände gebildet werden.

Die ersteren können sehr wohl durch Turgorwachsthum erklärt werden, denn der hydrostatische Druck in den Zellen strebt so wie so ihre Entstehung an, weil jede Zelle sich abzurunden sucht.

Grössere Schwierigkeiten macht die Erklärung der Entstehungsweise der Intercellularen mit concaver Krümmung der angrenzenden Zellen. Die untersuchten Objecte werden einzeln besprochen.

Die Markzellen von *Juncus glaucus* sind bekanntlich sehr schön sternförmig. In jedem Halm bleibt von unten nach oben die (absolute) Grösse des Mittelstückes der Sternzellen gleich, während die Länge der Arme abnimmt, in dem Maasse, als sich der Halm nach oben zu verjüngt. Man kann deshalb die am Grunde jugendlicher Stengel befindlichen, meristematischen Zellen einfach den Jugendstadien der weiter nach oben gelegenen, mehr oder weniger ausgewachsenen Zellen gleichsetzen.

Um nun zu entscheiden, ob eine Einstülpung der Intercellulargänge (centripetales Wachsthum) oder eine Hervorstülpung der Arme (centrifugales Wachsthum) vorliegt, wurde die durchschnittliche Grösse noch rundlicher junger Zellen und die durchschnittliche Grösse der Mittelstücke erwachsener Zellen verglichen. Die Messungen

ergaben eine so vollständige Uebereinstimmung beider Grössen, als nur erwartet werden konnte. Die Sternzellen im Mark von *Juncus glaucus* bilden also ihre Arme durch Ausstülpung. Diese Entstehungsweise lässt sich sehr wohl mit der Turgor-Wachsthums-Theorie in Einklang bringen. Jedenfalls kann sie kein actives Membranwachsthum beweisen, wenn sie es auch nicht ausschliesst. Die sternförmige Ausbildung der Zellen erklärt sich vielleicht einfach durch passive Dehnung, durch das umgebene Gewebe ausgeübt, verbunden mit Intussusceptions-Wachsthum. — Die Angaben Berthold's über die Entstehung der Sternzellen sind nach Obenstehendem falsch.

Fast die gleichen Resultate lieferten die Sternzellen im Blattstiel von *Thalia dealbata*. Zuweilen wurde eine Abnahme der Grösse des Mittelstückes bei zunehmender Entwicklung beobachtet, die jedoch zu geringfügig war, um theoretisch verwerthet werden zu können.

Die ganz kurzarmigen Sternzellen in der Stengelrinde von *Pontederia crassipes* und in den Blattstielen von *Hydrocleis nymphoides* entstehen ebenfalls zweifellos durch centrifugales, mit der Turgorwachsthumstheorie wohl vereinbares Wachsthum.

II. Die Armpallisaden des Assimilationsgewebes.

Nach einer vernichtenden Kritik der neuesten, die Entwicklungsgeschichte der Armpallisaden in den Kiefernnadeln betreffenden Angaben von W. Behrens, geht Verf. zu seinen eigenen, vorzüglich an *Pinus silvestris* und *P. longifolia* angestellten Untersuchungen über.

Das Wachsthum der Zellen wurde auch hier, wie beim Halm von *Juncus*, durch Vergleichung von Querschnitten durch die verschieden alten Theile derselben Nadel ermittelt. Da die durchschnittliche Grösse (der Durchmesser) der Zellen während der Ausbildung der Falten nur von 1 auf 1,2 ansteigt, während eine Zunahme von 1 auf 3 oder 4 beobachtet werden müsste, wenn Ausstülpung vorläge, so unterliegt es keinem Zweifel, dass die Falten centripetal, in's Innere der Zelle hinein, wachsen. Ihr Wachsthum muss also vollkommen unabhängig von der Turgordehnung sein. Fraglich bleibt es, ob es auf activer Intussusception oder auf Apposition beruht. Die Entstehung von Intercellularräumen am Ende der Falten zwingt nicht zur Annahme von activem Intussusceptions-Wachsthum. Die Mitwirkung von gleitendem Wachsthum — dessen Betheiligung die strenge Localisation der Intussusception entbehrlich machen würde — ist nicht nachzuweisen.

Weniger deutlich als bei *Pinus* liegen die Verhältnisse bei *Bambusa*, deren Blätter ebenfalls Armpallisaden aufweisen. Dennoch konnte auch hier das Hineinwachsen der Falten in's Zellinnere constatirt werden, wenngleich die Betheiligung von centrifugalem Wachsthum am Zustandekommen des definitiven Zustandes nicht ausgeschlossen ist.

III. Die Epidermiszellen.

Aller Wahrscheinlichkeit nach kommt die Wellung der Seitenwände der Epidermiszellen des Blattes von *Pteris serrulata*, des Blumenblattes von *Papaver Rhoeas* und *Ruellia anisophylla*, sowie des Kelchblattes von *Delphinium Ajacis* durch Ausstülpung zu Stande. Dafür sprechen wenigstens mit Entschiedenheit die Messungen an verschieden alten Entwicklungszuständen.

Bei *Oenothera Chilensis* treten zu der Wellung der Seitenwände der Epidermiszellen (der Unterseite der Kronblätter) noch auf den Wellenbergen stehende, in's Lumen vorstehende Celluloseplatten. Die Messungen des Verfs. machen es zum mindesten sehr wahrscheinlich, dass einerseits die Wellung fast ausschliesslich auf centrifugalem, die Plattenbildung anderseits auf centripetalem Wachsthum beruht. Da aber im Weiteren dieselben Möglichkeiten vorhanden sind, wie bei den Assimilationszellen von *Pinus*, so kann die Entstehung der Celluloseplatten keinen unzweifelhaften Beweis für rein actives Membranwachsthum liefern.

Die Epidermiszellen der Oberseite der Kronblätter von *Linum usitatissimum* sind bekanntlich ebenfalls gewellt, aber so, dass bei zwei neben einander liegenden Zellen Wellenberg auf Wellenberg und Wellenthal auf Wellenthal trifft. Die demnach vorhandenen, von der Cuticula überdeckten Intercellularen entstehen, wie Hiller nachwies, erst kurz vor dem Aufblühen durch Spaltung von Celluloseplatten. Wie Verf. nun zeigt, wachsen diese, wenigstens zum Theil, centripetal in's Zelllumen hinein, die Mitwirkung eines centrifugalen Wachsthums (Ausstülpung) ist nicht vollständig ausgeschlossen. Die Ausbildung der Intercellularen ist dagegen mit entsprechender Vergrösserung der Zellen verbunden und kann deshalb nicht als Beweis für actives Membranwachsthum angeführt werden.

Das Hauptergebniss, in das wir das vorstehend Mitgetheilte zusammenfassen können, ist Folgendes: In einer Anzahl von Fällen (Membranfalten) ist die Mitwirkung des Turgor beim Membranwachsthum ausgeschlossen. Im Weiteren bleibt es aber unentschieden, ob hier actives Intussusceptions-Wachsthum oder (moleculares!) Appositions-Wachsthum vorliegt.

Correns (Tübingen).

Overton, E., On the reduction of the chromosomes in the nuclei of plants. (Annals of Botany. Vol. VII. No. XXV. 1893.)

Die Untersuchungen von Guignard, Strasburger und dem Verf. haben gezeigt, dass die Zahl der Chromosomen in den generativen Kernen bei den *Angiospermen* nur halb so gross ist, wie in den vegetativen Kernen.

Verf. stellt sich nun die Frage, ob diese Minderzahl der Chromosomen nur für die eigentlichen reproductiven Zellen charakteristisch ist, oder überhaupt für die ganze sexuelle Generation. Wahrscheinlich gemacht wird das Letztere bereits durch die Thatsache,

dass die Reduction der Chromosomen einerseits schon in den Mutterzellen der Pollenzellen, andererseits im jungen Embryosack oder in dessen Mutterzelle eintritt. Für eine sichere Entscheidung schien dem Verf. bei den bisher untersuchten *Angiospermen* die Zahl der Zellgenerationen der sexuellen Generation (etwa 3) zu gering. Er wandte sich deshalb zu den *Gymnospermen*. Hier entsteht ja im Embryosack durch wiederholte Kerntheilungen, vor der Anlage der Archegonien, eine ganze Menge Zellen, die der sexuellen Generation angehören: das Endosperm.

Als bestes Material stellte sich *Ceratozamia Mexicana* heraus.*) In jungen Laubblättern, im Nucellus, sowie in dessen Integumenten, besass jeder Kern 16 Chromosomen, im jungen Endosperm dagegen 8. Dasselbe Verhalten wiesen auch *Tsuga Canadensis*, *Larix decidua* und *Ephedra Helvetica* auf, obschon diese Objecte weniger günstig waren. Bei den *Gymnospermen* besitzen also sämmtliche Kerne der sexuellen Generation nur halb so viel Chromosomen, wie die Kerne der vegetativen Generation.

Der Uebertragung dieses Verhaltens auf die Phanerogamen steht nur die einzige Thatsache entgegen, dass bei *Lilium* die Zahl der Chromosomen im (ephemeren) Antipoden-Nucellus grösser ist, als jene der Chromosomen des am mikropylen Ende liegenden Zellkernes.

Bei den Laubmoosen und *Pteridophyten*, bei denen die Zahl der Zellgenerationen der sexuellen Generation besonders gross ist, gelangte Verf. zu keinem ganz sicheren Resultat. Bei den ersten erwiesen sich die Kerne als zu klein, bei den letzteren die Zahl der Chromosomen zu gross, um eine genaue Bestimmung ihrer Zahl zuzulassen. Immerhin scheint auch hier in der Sporenmutterzelle eine Reduction in der Zahl der Chromosomen stattzufinden und die Kerne scheinen die ganze geschlechtliche Generation hindurch diese geringe Zahl beizubehalten. Würde sich dies noch genauer nachweisen lassen, woran Verf. nicht zweifelt, so würde sich herausstellen, dass der Generationswechsel von einem inneren Wechsel in der Configuration des Idioplasmas abhängt, einem Wechsel, dessen äusserlich sichtbares Zeichen die Aenderung in der Zahl der Chromosomen wäre.

Correns (Tübingen).

Chodat, R. et **Hochreutiner,** Cristaux d'oxalate de chaux contenus dans des cellules dont le revêtement intérieur est cutinisé. (Laboratoire de botanique de l'Université de Genève. Sér. I. Fasc. V. p. 59—60.)

Der Stengel und die Phloëmtheile der Blätter von *Comesperma scandens* enthalten zahlreiche Krystallzellen, deren Wand die Eigenthümlichkeit zeigt, dass ihre innerste Lamelle cutinisirt ist, während

*) Auch für das Studium der Centrosomen empfiehlt der Verf. das junge Endosperm dieser Pflanze. Er beobachtete sie aber auch bei *Larix, Taxus* und anderen *Gymnospermen*, sowie bei *Leucojum, Paeonia, Aconitum* etc.

die übrigen aus reiner Cellulose bestehen. Die Krystallzellen des Mesophylls sind nicht cutinisirt.

Schimper (Bonn).

Van Wisselingh, C., Sur la lamelle subéreuse et la subérine. (Archives néerlandaises. T. XXVI. 1893. p. 305—353. T. IV—V.)

Bekanntlich wurde bisher, im Anschluss an die Untersuchungen v. Höhnel's, ziemlich allgemein angenommen, dass die Suberinlamellen verkorkter Zellmembranen Cellulose enthielten. Verf. hatte bereits in einer früheren Arbeit diese Ansicht bekämpft und zeigt im vorliegenden Aufsatze, im Anschluss an Gilson, dessen Beobachtungen und Ansichten er bestätigt und erweitert, dass die vermeintlichen Cellulosereactionen auf Phellonsäure und phellonsaures Kali zurückzuführen seien.

Phellonsäure ist einer der Bestandtheile des Suberins, welches nicht, wie es v. Höhnel annimmt, einen chemisch reinen Stoff, sondern ein complicirtes Stoffgemisch darstellt, dessen Zusammensetzung je nach der Art wesentliche Unterschiede zeigen kann.

Die Bestandtheile des Suberins sind theilweise schmelzbar, der Mehrzahl nach schon unterhalb 100° C. Sie sind aber einer nicht schmelzbaren Substanz eingelagert, welche entfernt werden muss, wenn die Verflüssigung der übrigen Bestandtheile sichtbar gemacht werden soll.

Die Suberinstoffe sind zum grössten Theile in Chloroform löslich und werden der Mehrzahl nach von Kali zersetzt. Sie zeigen aber in ihrem Verhalten letzterem Agens gegenüber Unterschiede, welche die Isolirung mehrerer derselben ermöglichte. Es ist dem Verf. gelungen, aus den verseiften Producten mehrere Säuren darzustellen, u. A. die seit den Untersuchungen Kügler's und Gilson's bekannte Phellonsäure.

Während Gilson die Ansicht Kügler's bezüglich der Fettnatur des Suberins bekämpft, schliesst sich Verf. derselben durchaus an. Gilson ist durch den unschmelzbaren Bestandtheil der Suberinlamelle, welcher die Verflüssigung der übrigen verhindert, irregeführt worden. Nach dem Verf. besteht das Suberin wahrscheinlich aus einem Gemenge verschiedenartiger Fettstoffe mit Glycerilaethern oder anderen zusammengesetzten Aethern und unschmelzbaren, aber von Kali leicht zersetzbaren Stoffen, die zur Zeit chemisch nicht genauer zu classificiren sind.

In Bezug auf die feinere Structur der Membran schliesst sich Verf. den Anschauungen Wiesner's insofern an, als er ebenfalls die Anwesenheit rundlicher Dermatosomen in derselben annimmt. Die Zwischensubstanz wäre aber nicht Protoplasma, wie es Wiesner auf Grund seiner theoretischen Anschauungen behauptet; vielmehr wird vom Verf. angenommen, dass die Dermatosomen aus den schmelzbaren Suberinstoffen bestehen und einem von den nicht schmelzbaren gebildeten Stroma eingelagert sind.

Schimper (Bonn).

Bruns, Erich, Der Grasembryo. [Inaugural-Dissertation zur Erlangung der Doctorwürde bei der phil. Fac. der Universität München.] gr. 8⁰. 37 pp. 4 Taf. München (Val. Höfling) 1892.

Bezüglich der Deutung der Theile des Grasembryos herrschen immer noch unter den Forschern die weitgehendsten Meinungsdifferenzen, besonders hinsichtlich des Scutellums und des Epiblasts. Verf. stellt nun zunächst in sorgfältiger Weise die Ansichten der älteren Autoren mit Hinweis auf die betreffenden Schriften in chronologischer Reihenfolge zusammen. Die meisten Autoren halten das Scutellum für den eigentlichen Cotyledon. Verf. schliesst sich dieser Auffassung an und sucht sie durch vergleichende morphologische Untersuchungen an einer grösseren Anzahl, den verschiedensten Gruppen der Gräser angehörenden Arten weiter zu stützen.

Bezüglich des Gebildes, welches man seit Richard als Epiblast bezeichnet, kommt Verf. zu dem Schlusse, dass dasselbe ein eigenes, vom Scutellum unabhängiges Gebilde, darstelle, und sucht, gestützt auf recht sorgfältige morphologische Studien, die Ansichten der Gegner dieser Auffassung zu widerlegen. Der Epiblast ist ein in Rückbildung begriffenes Organ, welches vielen Gattungen ganz fehlt. Aus einer tabellarischen Zusammenstellung der Gattungen mit und ohne Epiblast ergiebt sich, dass derselbe in den Gruppen der *Maydeen*, *Andropogoneen*, *Zoysineen*, *Tristegineen* und *Paniceen* vorherrschend fehlt, während er bei den *Oryzeen*, *Agrostideen* und *Aveneen* vorhanden ist, jedoch dürften sich auf diese, sowie andere Eigenthümlichkeiten der Embryonen kaum systematische Unterschiede begründen lassen, da sie bei einzelnen grossen Schwankungen unterworfen sind.

Das Hauptresultat der Untersuchung des Verf. ist folgendes: Im Scutellum kann man den einen, im Epiblast aber einen zweiten, vielleicht in Folge der mächtigeren Entwicklung des ersteren allmählich reducirten Cotyledon erblicken. Jedenfalls sind es zwei Blätter, und die Cotyledonen sind ja nichts anderes als die ersten Blätter, die sich von den späteren zwar äusserlich, aber nicht wesentlich, unterscheiden.

Die beiden, sehr figurenreichen Doppeltafeln lassen an vorzüglicher Ausführung nichts zu wünschen übrig.

Schiffner (Prag).

Fick, E. und **Schube, Th.,** Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1890. (Schlesische Gesellschaft für vaterländische Cultur. Sitzung der Botanischen Section vom 26. Februar 1891.) gr. 8⁰. 42 pp.

Im ersten Theile werden die für das Gebiet neu entdeckten Arten und Formen aufgeführt; fast überall sind nebst den Standorten sehr werthvolle kritische Bemerkungen und oft auch längere Beschreibungen in deutscher Sprache beigefügt. Für Schlesien neu sind folgende Arten und Formen:

Dianthus Carthusianorum × *arenarius* C. Lucas (*D. Lucae* Aschs.), *Melandrium album* × *rubrum* (*M. dubium* Hampe), *Hypericum perforatum* × *quadrangulum* Lasch, *Medicago minima* Bart. var. *mollissima* (Roth) Koch, *M. lupulina* f. *unguiculata* Ser. (in DC. Prodr.), *Trifolium rubens* L. var. *eriocalycinum* Figert, *Rubus scaber* Weihe et Nees., *Potentilla verna* aut. var. *stellipila* Uecht., *P. argentea* × *Silesiaca* (*P. Scholziana* Callier), *P. silvestris* × *procumbens* (*P. suberecta* Zimmeter), *P. silvestris* × *reptans* (*P. Gremlii* Zim.), *Epilobium adnatum* × *hirsutum* Haussku., *E. adnatum* × *montanum* (*E. Beckmanni* Haussku.), *Helosciadium inundatum* (L.) Koch f. *rivulare* Aschs., *Scabiosa suaveolens* Desf. var. *virens* Wallr., *Petasites Kablikianus* Tausch, *Aschillea cartilaginea* Led., *Gentiana chloraefolia* Nees, *Convolvulus sepium* L. var. *rosaceus* DC. (*C. coloratus* Lange), *Primula elatior* × *officinalis*, *Rumex conglomeratus* × *obtusifolius* (*R. abortivus* Ruhmer), *R. crispus* × *Hydrolapathum* (*R. Schreberi* Haussku.), *Betula pubescens* × *verrucosa* (*B. hybrida* Bechst.), *Alnus incana* DC. var. *laciniata* Reg., *Salix triandra* × *purpurea* Figert, *Potamogeton polygonifolius* Pour. (*P. oblongus* Viv.), *Scirpus multicaulis* Sm., *Carex muricata* × *remota*, *C. polyrrhiza* × *verna*, *C. riparia* × *vesicaria*, *Poa annua* Z. forma *pauciflora*, *Picea obovata* Led.

Ausserdem enthält das Verzeichniss mehrere verwilderte Arten.

Im zweiten Theile werden neue Standorte zu 497 Pflanzenarten (resp. Var. und Bastarden) aufgezählt.

Schiffner (Prag).

Holle, S. v., Beobachtungen über die dem Hohensteine der Weserkette angehörigen beiden hybriden Formen der Gattung *Hieracium* (L.). 8°. 15 pp. Hannover (Schmorl & v. Seefeld Nachf.) 1892.

Verf. ändert den Namen einer früher in einem Artikel im 40. und 41. Jahresberichte der naturhistorischen Gesellschaft in Hannover (p. 38—47) als *Hieracium diversifolium* n. sp. von ihm beschriebenen Pflanze in *H. subcaesioides* — eine ganz unnütze Bereicherung der Synonymik. Von einer zweiten Form des Hohensteins, die Verf. l. c. *H. subcaesium* Fr. genannt hat, stellte sich heraus, dass sie von dieser Art etwas abweicht, weshalb sie nun *H. subcaesium* Fr. subsp. *Suntaliense* genannt wird. Daran schliessen sich Beschreibungen und kritische Bemerkungen zu den folgenden Bastarden: 1. *H. consociatum* n. hybr. = *H. subcaesioides* × *caesium* = *H. caesium* × *diversifolium*, prius. 2. *H. desolatum* n. hybr. = *H. subcaesioides* × *murorum* = *H. murorum* × *diversifolium*, prius.

Schiffner (Prag).

Briquet, J., Les *Labiées* des Alpes maritimes. Études monograqhiques sur les *Labiées* qui croissent spontanément dans la chaine des Alpes maritimes et dans le département français de ce nom. Partie I. Comprenant les genres *Mentha*, *Ajuga*, *Lycopsis*, *Teucrium*, *Scutellaria*, *Galeopsis* et *Rosmarinus* avec de nombreuses illustrations. 8°. XVIII, 184 pp. Genève et Bale (H. Georg) 1891.

Vorliegendes Werk bildet einen Theil der von Burnat herausgegebenen „Matériaux pour servir à l'histoire de la flore des Alpes maritimes". Nach einer Einleitung über die allgemeinen anatomischen und biologischen Charaktere der Labiaten geht Verf. auf die im

Titel genannten Gattungen und ihre Vertreter in den Seealpen und dem Département des Alpes maritimes mit monographischer Ausführlichkeit ein. Er schildert die einzelnen Arten in allen ihren (morphologischen, anatomischen, biologischen) Eigenthümlichkeiten berücksichtigt alle Varietäten und Formen und giebt alle ihm aus den genannten Gebieten bekannt gewordenen Standorte an. Auf Einzelheiten kann Ref. hier nicht eingehen; doch sei darauf hingewiesen, dass diese vorzügliche Arbeit besonderen Werth durch die ausgezeichnete Darstellung der polymorphen *Mentha*-Arten erlangt, die ihr für ganz Europa Bedeutung verleiht.

Taubert (Berlin).

Greene, Edward L., Flora Franciscana. An attempt to classify and describe the vascular plants of Middle California. Part I.—III. 8⁰. 352 pp. San Francisco 1891/92.

Eine jedwede Einleitung wie Vorrede fehlt. Genauere Umgrenzung des Gebietes, wie sonst übliche Angaben über Topographie, Orometrie, Hydrographie u. s. w. vermisst man. Die Beschreibungen sind englisch gehalten, Volksbezeichnungen angegeben. Die Autorennamen der Gattungen sind archaistisch. Eingeführte und verwilderte Pflanzen sind durch Druck unterschieden.

Die Zahlen weisen auf die Artenziffer hin.

Leguminosae: Cercis L. 1, *Vicia* Varro 7, *Lathyrus* Theophrast 10, *Astragalus Dioscorides* 36, *Glycyrrhiza Dioscorides* 1, *Amorpha* L. 2, *Robinia* L. 1, *Psoralea* Royen 6, *Lotus* Tournefort 31, *Trifolium* Pliny 43, *Melilotus* Morison 2, *Medicago* Tournefort 3, *Cytisus Dioscorides* 3, *Ulex* L. 1, *Spartium Lobelius* 1, *Lupinus Catallus* 48, *Picheringia* Nutt. 1, *Thermopsis* R. Br. 2.

Drupaceae: Amygdalus Theophrast 4, *Prunus* Varro 1, *Cerasus* Theophrast 4, *Nuttallia* Torrey et Gray 1.

Pomaceae: Amelanchier Lobelius 3, *Crataegus* Tournefort 2, *Heteromeles* M. J. Roemer 1, *Sorbus* Theophrast 1, *Malus* Tournefort 2, *Peraphyllum* Nutt. 1.

Rosaceae: Neillia Don 1, *Spiraea* Tournefort 2, *Aruncus* L. 1, *Basilinia* Rafinesque 1, *Chamaebatia* Bentham 1, *Schizonotus* Rafinesque 2, *Cercocarpus* Humboldt 3, *Purshia* De Candolle 2, *Adenostoma* Hooker et Arnott 1, *Sanguisorba* Fuchs 2, *Acena Mutis* 1, *Agrimonia* Brunfels 1, *Geum* Gesner 2, *Alchemilla Tragus* 2, *Potentilla* Brunfels 34, *Fragaria* Brunfels 4, *Rubus* Vergil 5, *Rosa* Varro 5.

Calycantheae: Calycanthus L. 1.

Juglandeae: Juglans Pliny 1.

Rutaceae: Ptelea L. 1.

Sapindaceae: Staphylea L. 1, *Acer* Pliny 3, *Aesculus* L. 1.

Anacardiaceae: Rhus Theophrast 1.

Celastrineae; Evonymus Theophrast 1, *Pachystima* Rafinesque 1.

Rhamneae: Rhamnus Nicander 6, *Ceanotus* L. 32.

Tithymaloideae: Croton L. 2, *Euphorbia* Pliny 11.

Polygaleae: Polygala Dioscorides 2.

Lineae: Linum Vergil 12.

Geraniaceae: Geranium Dioscorides 6, *Erodium* L'Hérit 5, *Tropaeolum* L. 1, *Floerkea* Willdenow 3, *Oxalis* L. 2.

Malvaceae: Lavatera Tournefort 1, *Melon* Pliny 2, *Sidalcea* A. Gray 14, *Modiola* Moench 1, *Sida* (ohne Autor!) 1, *Malvastrum* A. Gray 9, *Sphaeralcea* A. St. Hilaire 1, *Abutilon* Camerarius 1, *Hibiscus Dioscorides* 1, *Fremontia* Torrey 1.

Hypericeae: Hypericum Dioscorides 3.

Elatineae: Elatine L. 2, *Bergia* L. 1.

Frankeniaceae: Frankenia L. 1.

Caryophylleae: Vaccaria Dodonaeus 1, *Agrostemma* L. 1, *Lychnis* Theophrast 1, *Silene Lobelius* L. 1, *Cerastium* Dillenius 4, *Stellaria* L. 8, *Arenaria* Chabraeus 7, *Alsinella* Dillenius 4, *Spergula* Dodonaeus 1, *Tissa* Adanson 11, *Polycarpon* Loefling 1, *Loeflingia* L. 2.

Illecebreae: Mollugo L. 1, *Paronychia* Clusius 2, *Pentacaena* Bartling 1.

Polygoneae: Polygonum Columna 24, *Rumex* Pliny 13, *Emex* Necker 1, *Hollisteria* S. Watson 1, *Vemacaulis* Nutt. 1, *Eriogonum* Michaux 39, *Oxytheca* Nutt. 5, *Chorizanthe* Robert Brown 21, *Lastarriaea* Remy 1, *Pterostegia* Fischer et Meyer 1.

Nyctagineae: Mirabilis Parkinson 2, *Allionia* L. 1, *Abronia* Juss. 4.

Amarantaceae: Amarantus Dodonaeus 4, *Nitrophila* S. Watson 1.

Salsolaceae: Chenopodium Tabernaemontanus 12, *Boubieva* Moquin 1, *Monolepis* Schrader 2, *Beta* Columna 1, *Atriplex* Pliny 14, *Eurotia* Adanson 1, *Grayia* Hooker et Arnott 1, *Salicornia* Tournefort 2, *Suaeda* Forskal 3.

Portulacaceae: Portulaca Lobelius 2, *Lewisia* Fursh 2, *Calandrinia* Torrey et Gray 5, *Claytonia* Gronovius 8, *Montia* Micheli 6, *Calyptridium* Nuttall 7.

Crassulaceae: Tillaea Micheli 3, *Sedum* Columna 6, *Cotyledon* Nicander 6.

Saxifragaceae: Saxifraga Pliny 10, *Boykinia* Nuttall 4, *Bolandra* A. Gray 1, *Tolmica* Torrey et Gray 1, *Tellima* Robert Brown 7, *Tiarella* L. 1, *Nitella* Tournefort 3, *Heuchera* L. 3, *Parnassia* Tournefort 2, *Chrysosplenium* Tournefort 2, *Ribes* Fuchs 22.

Philadelpheae: Philadelphus Ruppius 3, *Carpenteria* Torrey 1, *Whippiea* Torrey 1.

Epilobiaceae: Epilobium C. Gesner 17, *Zauschneria* Presl 3, *Oenothera* L. 26, *Gayophytum* A. Jussieu 5, *Godetia* Spach 18, *Clarkea* Pursh 7, *Boisduvalia* Spach 3, *Gaura* L. 2, *Circaea* Lobelius 1, *Ludwigia* L. 2.

Halorageae: Hippuris L. 1, *Myriophyllum* Matthiolus 2, *Callitriche* Columna 5.

Ceratophylleae: Ceratophyllum L. 1.

Salicariae: Lythrum L. 4, *Ammania* Houston 2.

Loaseae: Mentzelia Plunier 10.

Cucurbitaceae: Cucurbita Pliny 3, *Micrampelis* Rafinesque 2.

Aristolochiaceae: Aristolochia Dioscorides 1, *Asarum Dioscorides* 3.

Ficoideae: Mesembryanthemum Breyne 1, *Sesuvium* L. 1, *Tetragonia* L. 1.

Datisceae: Datisca L. 1.

Cistideae: Helianthemum Valerius Cordus 1.

Violarieae: Viola Pliny 15.

Resedaceae: Reseda Pliny 2, *Oligomeris* Cambessedes 1.

Capparideae: Isomeris Nuttall 1, *Cleome* L. 1, *Cleomella* De Candolle 1, *Wislizenia* Engelmann 1.

Cruciferae: Platyspermum Hooker 1, *Alyssum Dioscorides* 2, *Physaria* A. Gray 2, *Draba Dioscorides* 9, *Heterodraba* Greene 1, *Athysanus* Greene 1, *Camelina Buellius* 1, *Gmelowskia* C. Allegor 9, *Parrya* Robert Brown 1, *Arabis* L. 11, *Streptanthus* Nuttall 19, *Thelypodium* Endlicher 8, *Stanleya* Nuttall 1, *Cardamius Dioscorides* 8, *Nasturtium* Pliny 7, *Barbarea* Dodonaeus 1, *Erysimum Dioscorides* 2, *Brassica* Pliny 3, *Sisymbrium Dioscorides* 5, *Subularia* L. 1, *Thlaspi* Dillenius 2, *Bursa* Siegesbeck 2, *Lepidium Dioscorides* 8, *Thysanocarpus* Hooker 4, *Coronopus* Buellius 1, *Raphanus* Pliny 1, *Cakile* Serapius 1, *Tropidocarpum* Hooker 2.

Fumariaceae: Capnorchis Boerhaave 5, *Capnodes* Moehring 2.

Papaveraceae: Papaver Gray 3, *Argemone* Tournef. 1, *Platystemon* Bentham 4, *Dendromecon* Bentham 1, *Eschscholtzia* Chamisso 11.

Nymphaeaceae: Nymphaea Theophrast 2, *Brasenia* Schreber 1.

Sarraceneae: Chrysamphora Greene 1.

Drosereae: Drosera L. 2.

Laurineae: Umbellularia Nuttall 1.

Berberideae: Berberis Brunfels 5, *Vancouveria* Morras et Decaisne 2, *Achlys* De Candolle 1.

Ranunculaceae: Clematis Dioscorides 3, *Anemone Dioscorides* 4, *Myosurus* Lobelius 3, *Kumlienia* Greene 1, *Ranunculus* Pliny 23, *Delphinium Dioscorides* 15, *Aconitum* Theophrast 1, *Paeonia Dioscorides* 2, *Caltha* C. Gesner 1, *Isopyrum* L. 2, *Coptis* Salisbury 1, *Aquilegia* Tragus 2, *Thalictrum Dioscorides* 5, *Trautvetteria* Fischer et Meyer 1, *Actaea* L. 1.

Sarmentosae: Vitis Varro 2.

Araliaceae: Aralia Vaillant 1. *Hedera* Pliny 1.

Umbelliferae: Hydrocotyle Tournefort 2, *Bowlesia* Ruiz et Paron 1, *Eryngium* Nicander 5, *Sanicula* Brunfels 5, *Arracacia* Bancroft 4, *Conium* L. 1, *Sium Dioscorides* 3, *Cicuta* Besler 3, *Oenanthe Dioscorides* 1, *Apium* Brunfels 1, *Apiastrum* Nuttall 1, *Carum* Turner 3, *Eulophus* Nuttall 4, *Pimpinella* Brunfels 1, *Podistera* S. Watson 1, *Foeniculum* Pliny 1. *Ligusticum Dioscorides* 2, *Selinum* Theophrast 3, *Angelica* Braunschweig 3, *Cymopterus* Rafinesque 2, *Orogenia* S. Watson 1, *Leptotaenia* Nuttall 4, *Peucedanum* Theophrast 12, *Heracleum* L. 1, *Myrrhis* Morison 5, *Chaerophyllum* Columna 1, *Scandix* Theophrast 1, *Daucus* Galen 2, *Cucaalis* Theophrast 2.

Corneae: Cornus Pliny 9, *Garrya* Douglas 3.

Eleagneae: Lepargyraea Rafinesque 1.

Daphnoideae: Dirca L. 1.

Santalaceae: Comandra Nuttall 2.

Lorantheae: Phocadendron Nuttall 3, *Rozoumofskya* Hoffmann 3.

Caprifoliaceae: Sambucus Pliny 4, *Viburnum* Pliny 1, *Obolaria* Siegesbeck 1, *Symphoricarpus* Dillenius 5, *Caprifolium* Brunfels 8.

Rubiaceae: Cephalanthus L. 1, *Kelloggia* Torrey 1, *Sherardia* Dillenius 1, *Galium Dioscorides* 14. . . .

(Fortsetzung folgt.)

E. Roth (Halle a. d. S.).

Coville, Frederick Vernon, Descriptions of new plants from Southern California, Nevada, Utah, and Arizona. (Proceedings of the Biological Soc. of Washington. Vol. VII. 1892. p. 65—80.)

Die von der Expedition, welche das United States Department of Agriculture im Jahre 1891 nach den im Titel genannten Territorien aussandte, mitgebrachten Pflanzen enthalten eine Anzahl neuer Arten, welche Verf. mit ausführlichen Beschreibungen in englischer Sprache in vorliegender Schrift vorläufig publicirt, bevor der Bericht über die gesammte botanische Ausbeute der Expedition erscheint.

Die beschriebenen neuen Arten und Varietäten sind folgende:

Aplopappus interior (p. 65), *Arctomecon Merriami* (p. 66), *A. humile* (p. 67), *Arenaria compacta* (p. 67), *Brickellia desertorum* (p. 68), *Buddleia Utahensis* (p. 69), *Erigeron calva* (p. 69), *Erysimum asperum perenne* Watson nov. var. (p. 70), *Frasera tubulosa* (p. 71), *Gilia setosissima punctata* var. n. (p. 72), *Isomeris arborea globosa* var. n. (p. 73), *Lepidospartum striatum* (p. 73), *Mentzelia reflexa* (p. 74), *Phacelia perityloides* (p. 75), *Potentilla eremica* (p. 76), *P. purpurascens pinetorum* var. n. (p. 77), *Sarcobatus Baileyi* (p. 77), *Saxifraga integrifolia Sierrae* var. n. (p. 78), *Stylocline Arizonica* (p. 79).

Schiffner (Prag).

Philippi, R. R., Plantas nuevas chilenas de las familias *Cruciferas, Bixáceas, Violáceas, Poligáleas.* (Anales de la Universidad d. República de Chile. Tomo LXXX. 1892. Entrega 2. p. 65—86. Entrega 3. p. 177—195. Entrega 4. p. 329—347.)

Die Analysen sind lateinisch gehalten; Standortsbeschreibungen wie sonstige Bemerkungen aller Art sind spanisch. Die in Klammer befindliche Art gibt die Verwandtschaft an. Wo Autor fehlt, ist Philippi gemeint.

Cruciferae.

Cardamine ovata; C. rostrata Grsb.; *C. andina* (*decumbens* Ban.), *C. integrifolia*; *C. monticosa*; *C. triphylla; C. alsophila; C. tridens*; *C. Peteroana* (*C.*

decumbens Barn.); *C. macrostachya* (*C. ramosissima* Steudel?); *C. ramosissima* Steudel; *C. micropetala*; *C. stricta; C. ciliata; C. flavescens* var.?; *C. caespitosa* (*C. amara* L.); *C. hispidula* (*C. hirsuta* L.); *C. Palenae; C. affinis* Hook. et Arn.?; *C. strictella* Steudel; *C. antiscorbutica* Grsb.; *C. cognata* Steudel; *C. intermedia* Steudel; *C. Lechleriana* Steudel; *C. Söhrensi: C. bracteata; C.? deserticola.*

Nasturtium stenophyllum; *N. macrostachyum; N. hastatum; N. micranthum* (*N. Bonariense* DC.?); *N. patens; N. palustre* var.?; *N. siifolium*; *N. deserticola; N. macrorrhizum* Steudel.

Sisymbrium? caespitosum; S.? Simpsoni; S. Larranagae; *N. ciliatum*; *S. niveum; S.? laciniosum; S. andinum* et var. *latifolium*; *S. [Sophia] umbelliferum*; *S. [Sophia] elegantulum* (*S. Myriophyllum* H. B. K.?); *S. [Sophia] glaucescens; S. [Sophia] erodiifolium.*

Schizopetalum San Romani; Sch. tenuifolium; *Sch. bipinnatifidum*; *Sch. biseriatum.*

Mathewsia auriculata (*M. incana*); *M. laciniata* (*M. foliosa*).

Arabis drabaeformis Schld.

Hutchinsia reticulata Grsb.

Draba [Drabella] pusilla F. Th. (*Dr. imbricata* Gay); *Dr. [Leucodraba] Millanensis*; *Dr. [Leucodraba] Cauquenensis; Dr. depilis; Dr. [Holarges] Saffordi*; *Dr. [Holarges] Magellanica* Lmk.

Lepidium angustissimum; L. tenuifolium.

Menouvillea parviflora; *M. parvula* (*M. Gayi* Ph.)

Bixaceae.

Azevia Bergi F. Th.; *A. Browneae* F. Th.; *A. celastrina* Don var.?; *A. subandina; A. pycnophylla*; *A. borealis* F. Th.; *A. tomentosa* Bert.; *A. hirtella* Mign.; *A. sparsiflora* Steudel; *A. dubia* Steudel; *A. Berteroniana* Steudel; *A Lechleriana* Steudel.

Violaceae.

Viola dumetorum var. *Araucana*; *V. Flühmanni; V. Nassauvioides*; *V. Chillanensis*; *V. fimbriata* Steud.; *V. microphyllos* Poir.; *V. arbuscula*; *V. asterias* Hook. et Arn.; *V. aurata*; *V. minutiflora; V. Godoyae*; *V. Ovalleana; V. Borchersi.*

Polygaleae.

Polygala oxyantha; *andicola*; *P. parvula* (*P. stricta* Gay); *P. Patagonica* (*P. linifolia* Poiret).

Monnina angustifolia DC. (*M. pterocarpa* DC.).

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.).

Philippi, R. A., Plantas nuevas chilenas de la familia de las *Cariofiláceas.* [Continuacion.] (Anales de la Universidad d. Republica de Chile. Tomo LXXXXI. 1892. Entrega 6. p. 761—775. *Malváceas.* Tomo LXXXII. 1892/93. Entrega 7. p. 5—24. Entrega 8. p. 305—325.)

Caryophyllaceae.

Gypsophila Chilensis.

Stellaria axillaris.

Arenaria brachyphylla; A. pleurantha (*A. serpylloides*).

Spergularia fruticosa; Sp. Coquimbensis (*Sp. [Arenaria] teretifolia*); *Sp. Araucana* (*Sp. paradoxa*); *Sp. polyantha*; *Sp. tenella; Sp. aprica*; *Sp. Larranagae* (*Sp. litoralis*); *Sp. remotiflora* Steud.; *Sp. confertiflora* Steud.; *Sp. Borchersi* (*Sp. [Arenaria] denticulata*); *Sp. Rengifoi* (*Sp. macrocarpa* Presl., *Sp. grandis*); *Sp. oligantha; Sp. Angolensis; Sp. rupestris* Camb.

Cerastium pauciflorum.

Sagina urbica; S. Valdiviana; *S. pachyrrhiza*; *S. procumbens* L. var. *luxurians?.*

Pycnophyllum? lanatum.

Malvaceae.

Sphaeralcea grandifolia; Sph. plicata; *Sph. Vidali* (*Sph. circinata*, *Sph. Coquimbana*); *Sph. circinata* (*Sph. obtusiloba* Hook.); *Sph. viridis; Sph. capitata* (*Sph. [Malva] obtusiloba* Hook.); *Sph. Peteroana*; *Sph. pulchella*; *Sph. capituliflora*; *Sph. arenaria; Sph. Valparadisea.*

Malva Berteroniana Steud.; *M. asterocarpa* Steud.; *M. subacaulis*; *M. rotundifolia* Gay; *M. parviflora* Huds.; *M. Nicaeensis* All.; *M. sylvestris* L.; *M. simpliciuscula* Steud.; *M. cognata* Steud.; *M. cordistipula* Steud.; *M. liocarpa* (*M. Nicaeensis*); *M. Reichei* (*M. capitata* Cavan.).

Modiola [Malva] macropoda Steud.; *M. multifida* Mnch.; *M. geranioides* Walp.

Anoda Fernandeziana Steud.; *A.? strictiflora* Steud.

Cristaria oxyptera; Cr.? Vidali; Cr. hispida; Cr. australis; *Cr. glabrata; Cr. hastata*; *Cr. inconspicua* F. Th.; *Cr. Sundti; Cr. humilis*; *Cr. glandulosa; Cr. cyanea*; *Cr. divaricata* (*Cr. Molinae* Gay); *Cr. saniculifolia*; *Cr. ranunculifolia*; *Cr. rotundifolia*; *Cr. pilosa*; *Cr. patens; Cr. Borchersi*; *Cr. setosa*; *Cr. parvula*; *Cr. bipinnata*; *Cr. grandidentata; Cr. Carrizalensis*; *Cr. bipinnatifida; Cr. Larrangae*; *Cr. trifida.*

Tarassa Alberti.

Abutilon bicolor; *A. viride.*

Plagianthus pulchellus A. Gray.

Fortsetzung folgt.

E. Roth (Halle a. S.)

Cassariny, Eugène, Contributions à l'étude de quelques Aconitines. [Thèse.] 4°. 56 pp. Paris 1891.

Die Alten benutzten das *Aconitum* nur als Gift, nicht als Heilmittel und scheinen die Wirkungen dieser Pflanze mit derjenigen der *Helleborus*-Arten zusammengeworfen zu haben.

Erst im 16. Jahrhundert wurden die ersten schüchternen Versuche mit Aconit gemacht, 1762 erschien dann das berühmte Werk von Storck, worauf die Arbeiten sich mehr häufen. 1819 entdeckte Brandes den wirksamen Bestandtheil im Aconitin, was eine Fluth von Schriften chemischen, pharmakologischen wie therapeutischen Inhalts hervorrief. Erwähnt seien hier diejenigen von Hesse und Geiger 1833, Morson 1835, Hirtz 1859, Hottot und Siégois 1861, Gübler 1864, Duquesnel und Grehaut 1871, De Molènes 1874, Francheschini 1875, Guillaud 1874, Laborde und Duquesnel 1879, Bassot 1889, Biéchy 1881.

Die Resultate des Verfassers ergeben Folgendes:

Die französchen krystallisirten Aconite von Duquesnel und Mialhe, wie die krystallisirten und amorphen deutschen von Merck und Tromsdorff verhalten sich den angewendeten Reagentien gegenüber fast vollständig übereinstimmend.

Die amorphen Stücke weisen eine sehr verschiedene toxische Wirkung auf, während die Krystalle deutschen wie französischen Ursprunges fast denselben Grad der Giftigkeit ergeben, weshalb Präparate von amorphen Aconitin stets zu meiden und zu verwerfen sind.

Aconitin ist zu verwenden als Acon. nitric., nur in Portionen von 1/10 mmg von zwei zu zwei Stunden im Anfang, niemals in höheren Dosen.

E. Roth (Halle a. S.).

Pammel, L. H., The effect of fungicides on the development of corn. (Agricultural Science. 1892. p. 217—219.)

Versuche mit verschiedenen Kupfersalzlösungen, wie sie als Mittel gegen Pilzkrankheiten benutzt werden, ergaben, dass die meisten für die Pflanzen unschädlich sind. Nur durch das Kupferammoniakcarbonat wurde beim Mais die Keimung, das Wachsthum und die Entwicklung der Wurzeln verzögert, besonders wenn etwas concentrirtere Lösungen angewandt wurden. Es ist also Vorsicht bei Benutzung dieser Mischung zu empfehlen.

Möbius (Heidelberg).

Kellermann, W. A., Second report on fungicides for stinking smut of wheat. (Exp. Station of the Kansas State Agricult. College Manhattan. Bulletin No. 21. Aug. 1891. Bot. Departm.) 8°. 72 pp. 1 Pl.

Gegen den Stinkbrand des Weizens hatte J. L. Jensen (Kopenhagen) empfohlen, die Körner vor dem Aussäen 5 Minuten lang mit Wasser von 54° C zu behandeln, welche Methode sich auch gut bewährte. Weitere Versuche in dieser Richtung haben ergeben, dass eine noch bessere Wirkung erzielt wird, wenn man Wasser von 56° C 15 Minuten lang anwendet. Diese Methode empfiehlt sich nicht nur durch die Billigkeit und Einfachheit, sondern auch durch den Erfolg mehr als alle anderen Fungiciden. Sie erhöht die Ernte nicht nur um den Betrag, um den sie die inficirten Körner sonst verringert hätten, sondern giebt eine noch mehr als um diesen Betrag vergrösserte Ernte. Die Resultate der angestellten Versuche sind in zahlreichen grösseren und kleineren zum Theil graphisch ausgeführten Tabellen niederlegt, besonders letztere stellen die Verhältnisse sehr anschaulich dar. Auf der Tafel sind eine Anzahl gesunder und kranker Aehren neben einander abgebildet.

Möbius (Heidelberg).

Rathay, E., Erwächst aus der Einfuhr amerikanischer Schnittreben und Rebsamen nach Oesterreich-Ungarn die Gefahr einer Einschleppung des Black-Rot? 8°. 13 pp. Klosterneuburg (Selbstverl. d. Verf.) 1891.

Verf. bejaht obige Frage ganz entschieden und befürwortet das Verbot der Einfuhr amerikanischer Schnittreben, wenigstens für so lange, bis man die Ueberzeugung ihrer Ungefährlichkeit gewonnen hat. Es war zwar behauptet worden, dass der Blackrot überhaupt schon in Oesterreich und Ungarn vorkomme, Verf. weist aber nach, dass diese Angaben unrichtig sind. Ferner weist er darauf hin, dass zwar das ausgereifte Holz, aus welchem allein die Schnittreben bestehen sollten, pilzsporenfrei ist, dass aber auch Schnittreben eingeführt würden, welche zum Theil noch aus unreifem Holz bestehen, und dass auch die Samen nicht frei von Pilzkeimen zu erhalten sind.

Möbius (Heidelberg.)

Rathay, E., Der White-Rot (Weissfäule) und sein Auftreten in Oesterreich. (Die Weinlaube. Zeitschr. f. Weinbau u. Kellerwirthschaft. 1892. 4°. 9 p. mit 12 i. d. Text gedruckten Abbildungen.)

Die Weissfäule des Weinstocks ist eine von dem Pilz *Coniothyrium Diplodiella* Sacc. erzeugte Krankheit der Beeren. Verf. behandelt zunächst die äussere Erscheinung der Krankheit und illustrirt sie durch mehrere vortreffliche Abbildungen und beschreibt dann den Pilz, von dem man nur das im Inneren des Gewebes lebende Mycel und die Pykniden kennt. Der White-Rot wird oft mit dem Blak-Rot verwechselt, von dem er sich unterscheidet 1) dadurch, dass er nur die Trauben, nicht die Blätter befällt, 2) dass er keine schwarzen, sondern helle oder bräunliche Pykniden, aber braune, nicht farblose Sporen besitzt, 3) dass die Pykniden anders gebaut sind, 4) dass Spermogonien fehlen. Das Auftreten der Weissfäule wurde 1891 zum ersten Male in Oesterreich, und zwar zugleich im Küstenlande und in Niederösterreich (Klosterneuburg) constatirt, auch in Ungarn ist er bemerkt worden. Die Krankheit, resp. der Pilz ist in Europa einheimisch und wurde nicht von Amerika aus eingeführt, wo er erst entdeckt wurde, als man ihn in Italien schon kannte. Zu seiner Bekämpfung hat man mit den üblichen Kupfersalzen bisher nichts auszurichten vermocht. Ein Litteraturverzeichniss bildet den Schluss dieser für die Rebenzüchter äusserst instructiv geschriebenen und für Jeden interessanten Abhandlung.

Möbius (Heidelberg).

Nisbet, J., Ueber den Wachsthumsgang der Teakpflanzungen (*Tectona grandis*) in Birma. (Forstlich naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1892. Heft 11.) 8°. 2 pp.

Verf. berichtet über den Stand der Teakpflanzungen, welche in Britisch-Birma 1872—1877 angelegt worden sind. Die durchschnittliche Höhe der 15jährigen Bäume betrug 12,6 m, der 20-jährigen 18,0 m, der durchnittliche Umfang in Brusthöhe bei 15-jährigen Bäumen 4,0 cm, bei 20jährigen 5,5 cm. Wegen gewisser Umstände konnten die Pflanzungen nicht an den geeignetsten Orten angelegt werden; der Boden ist sandig, wie es der Teakbaum nicht liebt, und die Pflanzungen befinden sich auf dem niederen Lande statt auf den Hügeln, welche die eigentliche Heimath dieses Baumes bilden. Er ist eine entschiedene Lichtholzart, vermag aber, ähnlich der Weisstanne, in der Jugend längere Zeit im Schatten auszuhalten, wenn er nur später ein günstigeres Maass von Licht, Luft und Wärme erlangt.

Möbius (Heidelberg).

Kärnbach, L., Ueber die Nutzpflanzen der Eingeborenen in Kaiser-Wilhelmsland. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVI. 1893. Beiblatt No. 37. p. 10—19.)

Verf. achtete bei 5jährigem Aufenthalt in Kaiser-Wilhelmsland besonders auf die Nutzanwendung von Pflanzen, und fand folgende als von den Eingeborenen verwendet (die mit * scheinen angebaut zu sein):

Araucaria Hunsteinii (Harz), *Gneton *edule* und **gnemon* (Gemüse), *Casuarina equisetifolia* (Holz), *Pandanus fascicularis* (Flechtwerk), *Saccharum *officinarum, Zea *Mays, Coix Lacrymae* (Flechtwerk), *Bambusa** (Gemüse), *Metroxylon* (Sago), *Calamus* (Bauten), *Actinophloeus Schumannii* (desgl.), *Caryota* (Gemüse), *Areca *macrocalyx* (u. a. zum Betel), *Ptychosperma* (Bau), *Cocos *nucifera, Nipa fruticans* (Decken), *Colocasia antiquorum* und *Amorphophallus* (Knollengemüse), *Alocasia* (schmerzstillend), *Dioscorea *sativa* und **alata, Tacca pinnatifida* (Arrowroot), *Musa *sapientum, Zingiber amaricans* und *Curcuma longa* (Gewürz), *Piper Betle, P. methysticum* (Kawa), *Artocarpus *incisa* (auch wild), *Ficus, Boehmeria platyphylla* (Faserpflanze), *Celosia *argentea* (Zierpflanze), *Amarantus melancholicus* (Salat), *Anona muricata* und *squamosa* (Obst, eingeführt), *Anamirta Cocculus, Massoia aromatica* (Heilpflanze), *Moringa pterygosperma* (Gewürz), *Inocarpus edulis* (Samen geröstet gegessen), *Afzelia bijuga* (Bau), *Pterocarpus indicus* (desgl.), *Abrus precatorius, Pueraria sericans* (Faser), *Dolichos**, *Soulamea amara* (Heilpflanze), *Canarium polyphyllum* (Obst), *Phyllanthus* (Heilpflanze), *Manihot utilissima* (eingeführt), *Excoecaria Agallocha* (Gift), *Codiaeum variegatum* (Zierpflanze), *Mallotus philippinensis* (Dachbauten), *Mangifera *indica* (auch wild), *Abroma mollis* (Geflecht), *Kleinhofia *hospita* (Stützpflanze für Betelpfeffer), *Hibiscus *rosasinensis* (Zierpflanze), *Calophyllum Inophyllum* (Holz, Harz, Oel), *Garcinia* (Färberpflanze), *Schuurmannsia Henningsii* (Wohlgeruch), *Passiflora *quadrangularis* (Obst), *Carica Papaya* (eingeführt, aber sehr verbreitet), *Rhizophora* (Wasserbauten), *Pangium edule* (Same gegessen), *Eugenia** (Obst, auch wild), *Psidium *Guajava* (Obst, auch verwildert), *Barringtonia calyptrocalyx* und *Schuchartiana* (Same gegessen), *Terminalia Catappa* und *Kärnbachii* (desgl.), *Panax *pinnatum* (auf Gräbern), *Illipe Hollrungii* und *Madayani* (Obst), *Payena Mentzelii* (Guttapercha?), *Ipomaea Batatas* (verwildert), *Cordia subcordata* (Holz zu Schnitzerei), *Nicotiana Tabacum, Sarcocephalus cordatus* (Bau), *Gardenia *Hausemannii* (Zierpflanze), *Morinda citrifolia* (Farbe), *Lagenaria vulgaris* (Frucht zu Flaschen).

Höck (Luckenwalde).

Erwiderung

auf das Referat des Herrn Zimmermann (Tübingen) über meine Untersuchungen, die Wirkung der Kupfer-Präparate bei Bekämpfung der sogenannten Blattfallkrankheit der Weinreben betreffend.

Von

C. Rumm.

In No. 23 dieses Blattes, Jahrgang 1893, ist von Herrn Zimmermann (Tübingen) ein „Referat“ über meine Untersuchungen über die Wirkung der Kupferpräparate bei Bekämpfung der sogenannten Blattfallkrankheit der Weinreben erschienen, das ich nicht ohne Weiteres hinnehmen kann.

Zunächst sei bemerkt, dass die in Rede stehende schriftstellerische Leistung des Herrn Zimmermann, nach Form (vgl. das schlechte Deutsch des Schlusssatzes) und Inhalt gleich mangelhaft, weit mehr Kritik als Referat ist und daher im Widerspruch mit der Tendenz des „Botanischen Centralblattes“ steht, welches sich ausdrücklich als referirendes Organ bezeichnet. Meines Erachtens wäre es besser gewesen, wenn der Herr Referent als solcher seine subjectiven Meinungen für sich behalten und dafür lieber mehr Sorgfalt auf die Abfassung des Referats verwendet hätte.

In dem fraglichen Referat erwähnt zwar Herr Zimmermann kurz die Hauptergebnisse meiner Untersuchungen, der Weg dagegen, auf dem ich zu denselben gelangte, ist mit keiner Silbe berührt! Andererseits hält es der Herr Referent für wichtig genug, einen Analogieschluss in Bezug auf das Eisenvitriol abzudrucken, der von ganz untergeordneter Bedeutung ist, im Referat des Herrn Zimmermann aber den sechsten Theil des Ganzen bildet. Dabei ist der meiner Arbeit entnommene Passus nicht einmal wörtlich genau zum Abdruck gekommen, obwohl er zwischen Anführungszeichen steht. Sodann heisst es in dem Referat: „Da nun ferner auch das Kupfervitriol allein eine günstige Wirkung ausüben soll“ . . . . Herr Zimmermann bezweifelt also offenbar, dass mit Kupfervitriol allein die gleiche Wirkung zu erzielen ist. Die zahlreichen einschlägigen Versuche, namentlich der italienischen Forscher, welche insgesammt zu übereinstimmenden positiven Ergebnissen geführt haben, sind demnach dem Herrn Referenten unbekannt geblieben! Ferner macht mir Herr Zimmermann den Vorwurf, dass ich die Schwefelsäure (der Herr Referent meint die Wirkung der Schwefelsäure als Bestandtheil der sogenannten Bordeauxmischung) gar nicht in Frage gezogen habe, und glaubt, diese Ausstellung durch ein Ausrufungszeichen verstärken zu müssen. Schon die Erwägung der allbekannten Thatsache, dass Kupfer in den verschiedensten Verbindungen mit demselben Erfolge bei Bekämpfung der Peronospora angewendet worden ist, hätte eigentlich Herrn Zimmermann davor bewahren sollen, jenen völlig verfehlten Einwand gegen meine Untersuchungen zu erheben, ganz abgesehen von den Arbeiten früherer Forscher, nach welchen die Nichtbetheiligung der Schwefelsäure bei dem Zustandekommen der Wirkung jener Kupferpräparate ausser Frage steht. Offenbar sind auch die Untersuchungen über diesen Gegenstand spurlos an Herrn Zimmermann vorübergegangen. Endlich scheint der Herr Referent nicht damit einverstanden zu sein, dass ich die Wirkung der Kupferpräparate als chemotaktische Reizerscheinung auffasse, wenigstens deute ich so das Ausrufezeichen, das Herr Zimmermann in dem fraglichen Referat in Klammer hinter die gesperrt gedruckten Worte „chemotaktische Reizerscheinung“ setzt. Solange Herr Zimmermann nicht überzeugendere Gründe als Interpunktionszeichen gegen meine Auffassung geltend macht, ziehe ich vor, dieselbe beizubehalten.

Ob Herr Zimmermann in Bezug auf die absprechende Beurtheilung meiner Untersuchungen allein steht, weiss ich nicht; dagegen kann ich mit Befriedigung die Thatsache constatiren, dass inzwischen meine Arbeit von Seiten weit berufenerer Forscher (vgl. z. B. den offenen Brief A. N. Berlese's an P. Pichi vom 28. April 1893, Avellino), als es Herr Zimmermann in Bezug auf die von mir behandelten Fragen ist, rückhaltlose Anerkennung gefunden hat.

Stuttgart, Kgl. Techn. Hochschule.

Bemerkung zu obiger Erwiderung.

Bezüglich des sachlichen Inhaltes der obigen Erwiderung bemerke ich Folgendes:

Erstens wird mir vorgeworfen, dass ich einen in Anführungszeichen eingeschlossenen Satz der Rumm'schen Arbeit nicht wörtlich wiedergegeben habe. Ich muss dies leider zugestehen. Der betreffende Satz lautet nämlich bei Rumm:

„Wir neigen vielmehr der Annahme zu, dass auch hier das Eisen ebenso wie bei unseren Versuchen das Kupfer in erster Linie einen eigenthümlichen, uns seinem Wesen nach unbekannten chemotaktischen Reiz auf die Lebensthätigkeit des Plasmas ausübt, dass die Aufnahme des Eisens, bezw. die Bildung der Eisennährsalze als secundäre Vorgänge zu betrachten sind.“

Ich habe dagegen in meinem Referat geschrieben:

Verf. ist sogar geneigt, anzunehmen, „dass bei dem nach Eisenzusatz eintretenden Ergrünen chlorotischer Pflanzentheile das Eisen in erster Linie . . . .“ und dann weiter wörtlich wie oben. Ich hätte also allerdings das erste Anführungszeichen statt vor „bei dem nach Eisenzusatz“ vor „in erster Linie“ setzen sollen. Sachlich würde aber dadurch natürlich nichts geändert werden.

Zweitens habe ich in meinem Referat geschrieben, dass auch das Kupfervitriol allein eine günstige Wirkung ausüben „soll“, weil mir dies aus der vom

Verf. citirten Literatur nicht mit voller Sicherheit hervorzugehen schien. Verf. selbst operirte ja nur mit einem Gemisch von Kupfervitriol und Kalk. Uebrigens hat neuerdings Aderhold in seiner Recension in der „Botanischen Zeitung" (1893 No. 11) gerade diesen Punkt stark bestritten.

Wenn sich Verf. drittens darüber beklagt, dass ich hinter das Wort „chemotaktische Reizerscheinungen" ein Ausrufungszeichen gesetzt habe, so bemerke ich, dass ich es allerdings für ganz verfehlt halten muss, dass Verf., der aus seinen Versuchen auf eine Steigerung der Chlorophyllbildung durch einen von Aussen auf das Blatt wirkenden Stoff schliesst, dies als chemotaktischen Reiz bezeichnet. Wie der Name sagt, handelt es sich bei chemotaktischen Reizen bekanntlich um Bewegungserscheinungen.

Im Uebrigen freut es mich, dass Verf. anerkennt, dass ich in meinem Referat die Hauptergebnisse seiner Untersuchungen kurz erwähnt habe. Dass ich aber auf die physiologische Seite des vorliegenden Problemes das Hauptgewicht gelegt habe, werden die Leser des Botanischen Centralblattes hoffentlich begreiflich finden.

Dr. A. Zimmermann (Tübingen).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Canby, Wm. N. and **Rose, J. N.,** George Vasey, a biographical sketch. W. portr. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 170.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Greene, Edward L., Corrections in nomenclature. II. (Erythea. I. 1893. p. 136.)

— —, A new fashion in writing plant names. (l. c. p. 138.)

— —, Another bad guess at a name. (l. c. p. 143.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Blockmans, Ch., Sciences naturelles. L'homme, les animaux, les végétaux etc. Résumé biligue. Anvers (Van Ishoven), Bruxelles (Lebégue & Cie.) 1893. Fr. —.60.

Kruse, F., Naturgeschichte des Thier-, Pflanzen- und Mineralreichs. Für Volksschulen bearbeitet. 3. Aufl. 8⁰. VIII, 138 pp. Münster i. W. (Regensberg) 1893. M. —.40.

Algen.

Bridgman, L. B., Zoospores in Spirogyra condensata. (Erythea. I. 1893. p. 128.)

Gutwiński, Roman, Glony stawów na Zbrucsu. (Sep.-Abdr. aus T. XXIX Sprawozdań Komisyi fizyograficzny Akademii Umiejetnósci n Kraków.) 8⁰. 16 pp. Krakowie 1893.

— —, Materiały do flory glonów Galicyi. III. (Sep.-Abdr. aus l. c.) 8⁰. 63 pp. 1 Tafel. Kraków 1892.

Okamura, K., Martensia australis Harv. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. No. 74. p. 75.)

— —, Contributions to the phycology of Japan. (l. c. No. 75. p. 99.)

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Russell, W., Note sur les Aegagropiles marines. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 34.)

Pilze:

Adametz, L., Ueber die Ursachen und die Erreger der abnormalen Reifungsvorgänge beim Käse. (Milch Zeitung. 1893. No. 12, 15. p. 187—190, 235—240.)

Amann, J., Pleochroismus gefärbter Bakterienzellen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 775—780.)

d'Arsonval et **Charrin,** Conditions de l'action du bacille pyocyanique sur la levure de bière. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 12. p. 337.)

Atkinson, Geo. F., Contribution to the biology of the organism causing leguminous tubercles. 4 pl. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 157.)

Dangeard, P. A. et **Sappin-Trouffy,** Urédinées. (Le Botaniste. Sér. III. 1893. p. 119.)

Sturgis, W. C., On two new or imperfectly known Myxomycetes. With plate. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 186.)

Flechten:

Jatta, A., Sui generi Ulocodium e Nemacola di Massalongo. 1 tav. (Malpighia. VII. 1893. p. 192—202.)

Muscineen:

Bescherelle, Em., Liste des Hépatiques récoltées aux environs de Rio de Janeiro (Brésil) par M. Glaziou et déterminées par M. Stephani. (Revue bryologique. XX. 1893. No. 3.)

— —, Liste des Hépatiques récoltées aux environs de Brazzaville, Congo français, par M. Thollon en 1892 et déterminées par M. Stephani. (l. c.)

Culmann, P., Note sur les Orthotrichum Sturmii et rupestre. (l. c.)

Philibert, H., Sur le genre Nanomitrium Lindberg. (l. c.)

Gefässkryptogamen:

Naumann, Arno, Mittheilungen über die sächsischen Exemplare des Botrychium rutifolium A. Br. Mit Tafel. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1892. I. p. 41.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Benecke, Wilh., Die Nebenzellen der Spaltöffnungen. Ein Beitrag zur Kenntniss ihres Baues und ihrer Function im pflanzlichen Organismus. [Inaug.-Dissert.] 4°. 25 pp. 1 Tafel. Jena 1893.

Buscalioni, Luigi, Contribuzioni allo studio della membrana cellulare. Parte III. (Malpighia. VII. 1893. p. 105—162.)

Cordemoy, Jacob de, Sur le second bois primaire de la racine de certaines Liliacées arborescentes. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 42.)

Dangeard, P. A., Recherches sur les plantules des Conifères. 6 pl. (Le Botaniste. Sér. III. 1893. p. 126.)

De Wildeman, E., Le mouvement et la sensibilité des végétaux. Résumé. 8°. 18 pp. Bruxelles (Weissenbruch) 1893. Fr. —.50.

Fujii, K., On the cause of northward inclination of the branches of Ginkgo biloba L. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. No. 74. p. 69. No. 75. p. 107.)

Giessler, Rudolf, Die Localisation der Oxalsäure in der Pflanze. [Inaug.-Dissert.] 8°. 37 pp. Jena 1893.

Guignard, Léon, Note sur l'origine et la structure du tégument séminal chez les Capparidées, Résédacées, Hypéricacées, Balsaminées et Linacées. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 56.)

— —, Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tégument séminal. [Suite.] (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 205.)

Jensen, Paul, Ueber den Geotropismus niederer Organismen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 56 pp. Jena 1893.

Mesnard, Eugène, Sur les transformations que subissent les substances de réserve pendant la germination des graines. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 35.)

Micheels, Henri, Recherches d'anatomie comparée sur les axes fructifères des palmiers. (Extr. d. Mémoires couronnés et Mémoires des savants etrangers de l'Académie royale de Belgique. T. LIII.) 4°. 52 pp. 1 pl. Bruxelles (Manceaux), Paris (Masson) 1893. Fr. 4.—

Montemartini, Luigi, Sull' influenza di atmosfere ricche di biossido di carbonio sopra lo sviluppo e la struttura delle foglie. (Extr. dagli Atti del R. Istituto botanico dell' università di Pavia.) 4°. 8 pp. Pavia 1893.

Reiche, K., Ueber habituelle Aehnlichkeiten generell verschiedener Pflanzen. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1892. I. p. 33.)

Reinecke, Franz, Ueber die Knospenlage der Laubblätter bei den Compositen, Campanulaceen und Lobeliaceen. [Inaug.-Dissert.] 8°. 63 pp. 1 Tafel. Breslau 1893.

Sachs, Jul., Physiologische Notizen. (Naturwissenschattliche Rundschau. VIII. 1893. No. 22.)

Scharf, Wilhelm, Beiträge zur Anatomie der Hypoxideen und einiger verwandter Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Botanisches Centralblatt. Bd. LII. 1892.) [Inaugural-Dissertation.] 8°. 46 pp. 1 Tafel. Cassel 1893.

Stroever, Valentin, Ueber die Verbreitung der Wurzelverkürzung. Mit 2 Tafeln. [Inaug.-Dissert.] 8°. 45 pp. Jena 1893.

Westermaier, M., Kritische Besprechung neuerer Forschungen über „causale Auffassung" von Pflanzenformen und „Metamorphosen". (Natur und Offenbarung. XXXIX. 1893. Heft 5.)

Winkler, A., Einige Bemerkungen über die Keimung von Adonis vernalis L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Allen, John A., A list of the plants contained in the sixth edition of Gray's manual of the botany of the Northern United States, including the district east of the one hundredth meridian and north of North Carolina, Tennessee, and Arkansas. 8°. 130 pp. Cambridge, Mass., 1893.

Baldacci, A., Altre notizie intorno alla flora del Montenegro. II. (Malpighia. VII. 1893. p. 163—191.)

— —, Osservazioni sulle Rotatae e particolarmente sul genere Vaillantia DC. (l. c. p. 203—208.)

Battandier, A., Lettre à M. Malinvaud [sur un Doronicum de l'Atlas]. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 62.)

Boulay, Quelques notes sur l'étude des Rubus en France. (l. c. p. 26.)

— —, De la marche à suivre dans l'étude des Rubus. (l. c. p. 79.)

Camus, E. G., Monographie des Orchidées de France. [Suite.] (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 201.)

Clos, D., Le Cyclamen linearifolium DC., simple anomalie pédonculaire du C. Europaeum L. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 24.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. Liefrg. 85. 8°. Leipzig (Engelmann) 1893. M. 1.50.

Greene, Edward L., Novitates occidentales. III. (Erythea. I. 1893. p. 125.)

— —, Habitat of Carduus edulis. (l. c. p. 143.)

— —, A second species of the genus Ramona. (l. c. p. 144.)

Holzinger, John M., The range of Amorpha fruticosa. (l. c. p. 131.)

Hooker, Icones plantarum —. Ser. IV. Vol. III. Part 3. 8°. London (Dulau & Co.) 1893. 4 sh.

Howell, Thomas, Note on Sedum radiatum. (Erythea. I. 1893. p. 144.)

Hua, Henri, A propos de la recente note de M. K. Schumann, sur le Paris et le Trillium. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 214.)

Hüetlin, E., Botanische Skizze aus den penninischen Alpen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 7.)

Jeanpert, Edouard, Localités nouvelles de plantes récoltées aux environs de Saint-Malo. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 64.)

Jepson, W. L., On a variety of the Western Sumach. (Erythea. I. 1893. p. 140.)

— —, Alien plants in California. (l. c. p. 141.)

Kneucker, A., Botanische Wanderungen im Berner Oberlande und im Wallis. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 10.)

Koorders, S. H., Zakflora voor Java. Sleutel tot de geslachten en familiën der woudboomen van Java. (Sep.-Abdr. aus Natuurkundig Tijdschrift van Nederlandsch Indië. Deel LII. 1893. Aflev. 4.) 8°. 121 pp. Batavia en Noordwijk (Ernst & Co.) 1893.

Lemmon, J. G., Notes on West American Coniferae. II. (Erythea. I. 1893. p. 134.)

Makino, T., Japanese Listera. (The Botanical Magazine. Tokyo 1893. No. 75. p. 63.)

— —, Notes on Japanese plants. (l. c. No. 75. p. 102.)

Martin, B., Indication de 250 plantes trouvées dans notre département après la publication de la flore du Gard et dont l'énumération peut être considérée comme un supplément à la statistique de cette flore. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 13.)

— —, Supplément à la florule du cours supérieur de la Dourbie et au catalogue des plantes vasculaires qui croissent spontanément dans la circonscription de Campestre, Gard. (l. c. p. 60.)

Macoun, John, Buffalo and plant distribution. (Erythea. I. 1893. p. 144.)

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional other annotations. [Continued.] (Extra print from the Victorian Naturalist, 1893. May.)

Acacia Howitti.

Viscidulous; branchlets slender, flexile, streaked, short-pubescent; phyllodes small, sessile, curved-lanceolar or verging into an ovate form, longitudinally few-venulated, densely ciliolated, short-mucronate or only apiculate, almost glabrescent except at the margin, their secondary venules faint and partly reticular, their glandule almost obliterated; stipules broadish, very short, membranous; headlets of flowers small, axillary, solitary or sometimes two together on velutinellous peduncles of from equal to double length; flowers in each headlet not very numerous; bracts mostly lanceolar- or rhomboid-cuneate; calyx bluntly and coherently five-lobed, as well as the corolla beset with short hairlets outside; fruit rather short and narrow, much compressed, hardly curved, imperfectly and then slightly constricted between the seeds, ciliolated but otherwise glabrescent; seeds placed longitudinally, oval-ellipsoid, compressed, shining-black, the areole on each side long; strophiole pale, hardly folded, thrice or less shorter than the seed.

At Yarram-Yarram on Bodman's Creek, also in Glen Falloch; A. W. Howitt, Esq.

Phyllodes chartaceous, dark-green, mostly $^1/_2$—$^3/_4$ inch long. Peduncles much shorter than the phyllodes. Fruits to 2 inches long, to $^1/_4$ inch broad, the valves of thin texture. Length of seeds hardly $^1/_4$ inch. The form of the phyllodes is that of *A. buxifolia* (to which *A. hispidula*, Cunn. in Hook. „Icon. Plant." 161, now Willd., seems closely allied); but our new plant is in almost every other respect very different. Among the Plurinerves it approaches to some extent the equally viscidulous *A. ixiophylla* and *A. montana;* both, however, belong to the inlands desertregion, not to the silvan mountain-tracts of the coast-country; besides the phyllodes of *A. ixiophylla* are very dissimilar in form and venulation, the sepals disconnected and the fruits crisped. *A. montana* (never truly a mountain-plant) possesses longer and blunter phyllodes with only two primary venules, fruits much beset with hairlets and seeds with a more folded funicle. *A. Howitti* shares the climatic conditions conducive to *A. subporosa*, and notwithstanding the very much shorter and conspicuously

ciliolated phyllodes and the also much less developed strophiole, comes nearest to that species. Mr. Howitt observes that the height of any of the plants seen by him did not exceed 15 feet.

Mur, Jos., Beiträge zur Flora von Steiermark, speciell die Flora von Marburg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 9.)

Robinson, B. L. and **Seaton, H. E.**, Additions to the Phaenogamic flora of Mexico, discovered by C. G. Pringle in 1891/92. [Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University. New Ser. 1893. No. 3.] (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXVIII. 1893. p. 103.)

Schlimpert, Die Flora von Meissen in Sachsen. [Fortsetzung.] (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 14.)

Seaton, Henry E., New and little known plants collected on Mount Orizaba in the summer of 1891. (Contribution from the Gray Herbarium of Harvard University. New Ser. 1893. No. 14. — Extr. from the Proceedings of the American Academy of arts and sciences. XXVIII. 1893. p. 116—123.)

Thomas, M. B., The genus Corallorhiza. W. 2 pl. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 166.)

Van Tieghem, Ph., Sur les genres méconnus ou nouveaux de la famille des Thyméléacées. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 65.)

Wünsche, O., Die verbreitetsten Pflanzen Deutschlands. Ein Uebungsbuch für den naturwissenschaftlichen Unterricht. 8°. VIII, 269 pp. Leipzig (Teubner) 1893. geb. M. 2.—

Yatabe, R., Asparagus Tamabōki n. sp. (The Botanical Magazine. VII. Tokyo 1893. No. 74. p. 61.)

Palaeontologie:

Engelhardt, H., Ueber neue Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1892. I. p. 37.)

Hovelacque, Maurice, Sur les caractères anatomiques du Lepidodendron selaginoides Sternb. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 48.)

Potonié, H., Ueber einige Carbonfarne. Th. III. Mit 4 Tafeln. (Jahrbuch der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt und Bergakademie zu Berlin. Abhandlungen. Bd. XII. 1893. p. 1.)

Schumann, K., Untersuchungen über die Rhizocauleen. Mit 3 Tafeln. (l. c. p. 226.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Hofmann, H., Orobanche caryophyllacea Sm. auf Stachys recta L. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 6.)

Mer, Emile, Le roussi des feuilles de Sapins. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 8.)

Müller, W., Thierische Zuckerrübenschädlinge, Beschreibung, Lebensweise und Vertilgung. Für Rübenbauer bearbeitet. 8°. VIII, 90 pp. 42 Abbildungen. Berlin (Parey) 1893. M. 1.50.

Schupp, P. A., Die südamerikanische Wanderheuschrecke. (Natur und Offenbarung. XXXIX. 1893. Heft 5.)

Viala, Pierre, Les maladies de la vigne. 3. édit., refond. 8°. VI, 596 pp. 20 planch. Montpellier (Coulet), Paris (Masson) 1893. Fr. 24.—

Ward, Lester F., Frost freaks of dittany. W. pl. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 183.)

Wieler, A., Ueber das Vorkommen von Verstopfungen in den Gefässen mono- und dicotyler Pflanzen. Mit einer Vorrede von **Franz Benecke.** (Mededeelingen van het proefstation „Midden Java" te Klaten.) 8°. V, 41 pp. Semarang (Van Dorp & Co.) 1892.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Arellano, N. R. de, Etiologie and prophylaxy of exanthematic typhus. 12°. 15 pp. Mexiko (Hoeck) 1892.

Bröse, Zur Aetiologie, Diagnose und Therapie der weiblichen Gonorrhoe. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 16. p. 370—372.)

Bunge, K. von, Beitrag zur Kenntniss von Hydrastis canadensis und ihrer Alkaloide. [Inaug.-Diss.] 8°. 220 pp. 1 Tab. 2 Tafeln. Dorpat (Karow) 1893. 4.50.

Burci, E., Osservazioni cliniche e ricerche sperimentali sulle suppurazioni da bacillo tifico. (Arch. ital. di clin. med. 1893. No. 1. p. 1—39.)

Centanni, E., Di un nuovo microorganismo della meningite (Bacillus aërogenes meningitidis). (Archivio per le scienze med. Vol. XVII. 1893. No. 1. p. 1—32.)

Currier, C. G., Is syphilis caused by any known bacteria? (Journal of cutan. and genito-urin. diseas. 1893. No. 4. p. 141—145.)

Facciolà, L., Sui micrococchi esistenti nel sangue dei malarici. (Morgagni. 1893. No. 3. p. 183—188.)

Fischer, F. und Levy, E., Bakteriologische Befunde bei Osteomyelitis und Periostitis; Vorkommen des Diplococcus pneumoniae Fränkel und des Streptococcus pyogenes. (Deutsche Zeitschrift für Chirurgie. Bd. XXXVI. 1893. No. 1/2. p. 94—101.)

Fraenkel, C. und Pfeiffer, R., Mikrophotographischer Atlas der Bakterienkunde. 2. Aufl. Liefrg. 3 und 4. gr. 8°. 12 Lichtdruck-Tafeln mit 10 Blatt Erklärungen. Berlin (August Hirschwald) 1893. à M. 4.—

Gabritschewsky, G. und Maljutin, E., Ueber die bakterienfeindlichen Eigenschaften des Cholerabacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 780—785.)

Gensz, Alex, Ueber die Cathartinsäure der Senna. [Inaug.-Diss.] 8°. 68 pp. Dorpat (Karow) 1893. 1.30.

Hogge, A., Gonocoques et pseudo-gonocoques. (Annal. d. malad. d. organ. génito-urin. 1893. No. 4. p. 281—294.)

Hundeshagen, K., Ueber die Wirkung des Chloroforms auf Mikroorganismen. [Dissert.] gr. 8°. 80 pp. Jena (Pohle) 1893. M. 1.50.

Kitt, Th., Bakterienkunde und pathologische Mikroskopie für Thierärzte und Studirende der Thiermedicin. Nach Cursusvorträgen. 2 Aufl. der „Bakteriologie und pathologisch-histologische Uebungen für Thierärzte u. s. w.". gr. 8°. XIV, 450 pp. mit 140 Abbildungen und 2 colorirten Zeichnungen. Wien (Moritz Perles) 1893. M. 9.—

Koch, R., Ueber den augenblicklichen Stand der bakteriologischen Choleradiagnose. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIV. 1893. No. 2. p. 319—338.)

Laquerrière, De l'emploi de la sérosité péripneumonique stérilisée et concentrée comme agent diagnostic de la péripneumonie latente. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 6. p. 132—139.)

Mironoff, L'immunisation des lapins contre le streptocoque et traitement de la septicémie streptococcique par le sérum du sang des animaux. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 13. p. 400—402.)

Pantlen, Bericht über einen bakteriologischen Curs. (Medicinisches Correspondenzblatt des württembergischen ärztlichen Landesvereins. 1893. No. 10, 11. p. 73—74, 84—86.)

Petri, R. J., Der Choleracurs im Kaiserlichen Gesundheitsamte. Vorträge und bakteriologisches Practicum. gr. 8°. VIII, 260 pp. mit 2 Textabbildungen und 4 Mikrophotographien. Berlin (Schötz) 1893. M. 8.—

Quénu, Note sur la présence de microorganismes dans les hémorrhoïdes trombosées. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1893. No. 5. p. 100—101.)

Rahmer, Arno, Ein noch nicht beschriebenes Tinctionsphänomen des Cholerabacillus. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 786—790.)

Roger, Action de la bactéridie charbonneuse sur le lait. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 11. p. 309—312.)

Sawada, K., Plants employed in the Japanese Pharmacopeia. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. No. 74. p. 71. No. 75. p. 105.)

Schmidt, E., Notiz über die Bestandtheile der Sumatrabenzoe. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. Heft 3.)

— —, Ueber Papaveraceen-Alkaloide. (l. c.)

Siegel, August, Ueber die Giftstoffe zweier Euphorbiaceen. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 56 pp. Dorpat (Karow) 1893. 1.20.

Sirena, S., Resistenza vitale del bacillo del carbonchio nell' acqua, nel terreno ed alla putrefazione. (Riforma med. 1892. p. 771, 783.)

Stewart, D. D. and **Sternberg, G. M.,** The prevention and treatment of cholera by the naphthols. (American Journal of the med. sciences. 1893. No. 4. p. 388—399.)

Tappeiner, Ueber die Entwickelung und die Aufgaben der Pharmakologie. Rede. (Sep.-Abdr. aus Münchener medicinische Wochenschrift. 1893.) 8⁰. 16 pp. 1 Tafel. München (Lehmann) 1893. M. 1.—

Teissier, Du tétanos; étude expérimentale, clinique et thérapeutique. (Semaine médicale. 1893. No. 18. p. 133—140.)

Trapp, J., Ueber das ätherische Oel der Samen von Cicuta virosa. (l. c.)

Vogel, Zur Diagnose der Futterpilzkrankheiten. (Deutsche thierärztliche Wochenschrift. 1893. No. 1. p. 3—7.)

Walch, G., Cancer du poumon gauche; généralisation. Pleurésie purulente à pneumocoques. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1893. No. 4. p. 90—91.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Arnstadt, A., Die Düngung der landwirthschaftlichen Culturpflanzen nach dem gegenwärtigen Standpunkte der Wissenschaft und den praktischen Erfahrungen. 8⁰. 38 pp. Leipzig (Diebener) 1893. M. —.60.

— —, Die gegenwärtige Lage der Stickstoff-Frage und ihre Bedeutung für den landwirthschaftlichen Betrieb. 8⁰. 77 pp. Leipzig (Diebener) 1893. M. 1.20.

Chappellier, Paul, Compte rendu de ses cultures d'ignames et de stachys. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 8.)

Chauzit, B. et **Chapelle, J. B.,** Traité d'agriculture à l'usage du midi de la France: agriculture générale, cultures spéciales, viticulture, cultures arbustives. 8⁰. 856 pp. 117 fig. Montpellier (Serre & Ricôme), Paris (Masson) 1893. Fr. 3.—

Comon, Louis, Champs de démonstration et d'expérience agricole de 1891 92 dans le département du Doubs. Partie I. Essais de lins. 8⁰. 123 pp. Lille (impr. Danel) 1893.

Goethe, R., Die Obstverwerthung unserer Tage. 8⁰. VI, 135 pp. 85 Abbildungen. Wiesbaden (Bechtold & Co.) 1893. geb. M. 3.—

Nisbet, J., British forest trees, and their sylvicultural characteristics and treatment. 8⁰. 356 pp. London (Macmillan) 1893. 6 sh.

Reichelt, G. Th., Ueber die Verbreitung, Beschaffenheit und Verwendung der Banane. Nach ostindischen Angaben. (Ausland. LXVI. 1893. No. 21.)

Riedel, Emil, Der Pulke oder Agavewein. Culturstudie. (Westermann's illustrirte deutsche Moonatshefte. XXXVII. 1893. No. 6.)

Stebler, F. G. und **Laur, E.,** Die Bekämpfung der Futternoth durch den Anbau von Ersatzfutterpflanzen. 8⁰. 24 pp. Aarau (Christen) 1893. —.80.

Vilbouchevitch, Jean, Enquête sur les plantes des terrains salants. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 8.)

Wagner, Pa., L'uso del nitrato di soda nella concimazione delle piante coltivate. 2. ediz. tedesca. Versione del prof. **J. Ravà.** 8⁰. 41 pp. C. rittatto. Piacenza 1893. L. 1.—

Wolfrom, Gustave, Le Maroc, étude commerciale et agricole. 8⁰. 64 pp. Paris (Dupont) 1893.

Personalnachrichten.

Dr. **Ed. Fischer** ist zum ausserordentlichen Professor der Botanik an der Universität Bern ernannt worden.

Dr. **U. Dammer** ist zum Hilfs-Custos, **P. Hennings** zum Custos am Botanischen Garten zu Berlin ernannt worden, desgleichen Dr. **M. Gürke** zum 3. Custos am Botanischen Museum zu Berlin.

Inhalt:

Die nächste Nummer (Nr. 31) erscheint in 14 Tagen.

Ausgegeben: 28. Juni 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 5/6. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 31/32.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ein Beitrag zur Entwicklungsgeschichte des Androeceums und des Gynaeceums der Gräser.

Von

St. J. Golin'ski.

Mit 3 Doppel-Tafeln.**)

(Schluss.)

Betrachten wir meine Figur 28 etwas näher, und versuchen wir, uns das Resultat, zu dem uns ein „Druck aufs Deckglas" führen würde, vorzustellen. Vor uns liegt ein befruchteter Embryosack. Der schon vielzellige Embryo ist unten in einem Endospermbelag eingebettet; rechts von ihm sehen wir die Antipoden in

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafeln zu dieser Arbeit liegen erst der nächsten Nummer bei.

deutlicher Desorganisation begriffen, über ihnen treten die in einem Plasmabelag eingebetteten Endospermkerne in wünschbarer Deutlichkeit hervor. Wie manche und wie verschiedenartige Zellen mit ihren Kernen würden durch einen „Druck aufs Deckglas" aus ihrem Verbande gelöst? Meiner Ansicht nach wäre das Resultat einer solchen „Operation" für die citirte Westermaier'sche Ansicht absolut nicht beweiskräftig.

Ich will hier zwar bemerken, dass ich *Zea* nicht der eingehenden Untersuchung wie *Triticum* unterzog, allein die vollkommene Analogie der Antipoden beider Pflanzen scheint mir auch bei *Zea* eine active Betheiligung der Antipoden an der Endospermbildung so gut als sicher auszuschliessen.

Was den Namen, „Antipoden" betrifft, so hoffe ich, durch meine Arbeit den Beweis für die vollkommene Berechtigung dieser Bezeichnung auch für *Triticum* etc. erbracht zu haben; ausserdem würde ja auch eine eventuelle Namenänderung, die nach Westermaier wohl in gewissen Fällen nöthig wäre, absolut nicht dienlich sein, im Gegentheil, dieses Verfahren würde nur dazu beitragen, eine grosse Verwirrung in der Litteratur herbeizuführen.

Da wir uns genügend mit den Elementen des Antipodenapparates befasst haben, so wollen wir dazu übergehen, denselben als Ganzes zu betrachten.

Die Leitungsrolle, die Westermaier den Antipoden zuschreibt, glaube ich durch meine Untersuchungen bestätigen zu müssen, nur bin ich auf einem anderen Wege zum gleichen Resultate gekommen. Ich suchte in den Antipoden selbst den Beweis für ihre Leitungsrolle zu finden.

Die Details, die sich mir im Nucleus und in den Nucleolen darboten, führten mich zu der Ueberzeugung, dass die Nucleolen nur einen Nahrungsspeicher darstellen, dessen angesammeltes Material später dem Endosperm zugute kommt, so zwar, dass die Antipoden eine Stoffvermittelungs- oder, um den Westermaier'schen Ausdruck beizubehalten, eine Leitungsrolle übernehmen. Auch die Doppelfärbung[1]) mit Fuchsin und Methylblau scheint mir für die eben ausgeführte Ansicht zu sprechen. Man sieht in solcher Art gefärbten Präparaten, wie sich die schön rothgefärbten Nucleolen von dem in anderen Nuancen roth erscheinenden Plasma und der Zellhaut abheben. Die verhältnissmässig geringe Chromatinsubstanz hingegen wird blau gefärbt. Bei näherer Betrachtung dieser Ergebnisse fällt uns sofort die grosse Aehnlichkeit der Nucleolen mit den Paranucleolen in die Augen. Und wie diese letzt erwähnten Gebilde ein zeitweiliges Nahrungsstoffreservoir für den Zellkern darstellen, so übernehmen auch die riesigen Nucleolen der Antipoden eine analoge Function. Diese Erscheinung hat

[1]) Nr. 28. p. 575 dort citirt. Victor Babes: Archiv f. mikr. Anat. B. XXII. p. 359 u. 361.
Nr. 29. p. 318.
Nr. 75. p 447—448.
Die sämmtlichen citirten Forscher haben die verschiedenartigsten Doppeltinctionen angewandt.

auch durchaus nichts Befremdendes, da wir ja sehen, dass auch gelegentlich andere Zelltheile die gleiche Rolle spielen; ich erinnere hier nur an die Zellwände gewisser Samentheile.

Von physiologischer Seite ist für die Klarlegung der Bedeutung der Antipoden herzlich wenig geleistet worden, und eine Erklärung für diese bei *Gramineen* und wenigen anderen Pflanzen vorkommende starke Wucherung der Antipoden fehlt zur Zeit noch vollkommen. Es scheint mir daher auch der kleinste Versuch in dieser Richtung einen gewissen Werth zu besitzen.

Im Frühling 1892 beraubte ich noch vor der Anthese einige Weizen-Aehren der sämmtlichen Staubgefässe. Und, um jede Bestäubung zu verhindern, befestigte ich über der Aehre ein Probirgläschen, das von unten mit Watte verstopft ward. Nach der Anthese fixirte ich in gewöhnlicher Weise die so behandelten Aehren in verschiedenen Zeitabschnitten, und es ergaben sich nun interessante Resultate, die ich hier in aller Kürze anführen will.

Der Medianschnitt durch einen mit verdorrter Narbe versehenen Fruchtknoten lässt uns Folgendes erkennen. Die Fruchtknotenwand (das Carpell) ist stark ausgedehnt; ihre Zellen besitzen die typische parenchymatische Gestalt. Der Embryosack zeigt ein vollkommen normales Verhalten; er harrt noch immer auf die Befruchtung.

Auf späteren Stadien werden die Carpelltheile ganz hart und erscheinen desorganisirt; der Embryosack hingegen bleibt gänzlich unverändert. Ich halte es nicht für unwahrscheinlich, dass hier die Antipoden die Rolle der Schützlinge für den Embryosack übernehmen und denselben noch eine Zeit lang vor dem Untergang bewahren. Hoffentlich lässt eine weitere, eingehendere Untersuchung, an anderen Pflanzen angestellt, in der hier nur skizzenhaft angedeuteten Richtung nicht all zulange auf sich warten, wobei sich ergeben müsste, ob den Antipoden die oben angedeutete Rolle zukommt oder nicht.

Bis jetzt haben wir uns nur mit den Antipoden, wie sie uns vor der Befruchtung der Eizelle entgegentreten, beschäftigt. In ihrem weiteren Schicksal unterliegen sie, wie ich schon früher andeutete, einer völligen Desorganisation. Fig. 28 stellt uns die Antipoden in diesem Stadium dar. Wir sehen am Grunde des Embryosackes — in das Endosperm eingebettet — den nun vielzelligen Embryo. Rechts etwas höher — also tiefer im Embryosack — liegen die stark an die Wand gedrückten Antipoden. Sie sind vom Endosperm überzogen, welches sie stark gegen das Nucellusgewebe presst und sie endlich zerquetscht. Während sich genanntes Gewebe gegen die Antipoden hin ausdehnt und deren Plasma zu seinem eigenen Aufbau gewissermaassen aufzehrt, wird es andererseits zum Theil selbst wieder durch den heranwachsenden Embryo zerstört und zu seinem eigenen Wachsthum verwendet. Beide Vorgänge gehen zu gleicher Zeit vor sich.

Mit diesen Erscheinungen sind wir bei jener Entwickelungsstufe des Samens angelangt, deren Betrachtung ausserhalb des Rahmens unserer Aufgabe fällt.

Citirte Abhandlungen.

I. Nr. 1. Mirbel, Observations sur un systeme d'anatomie comparée des végétaux. (Mem. d. l'inst. de France. Math. et phys. p. 331. Paris 1808.)

Nr. 2. Meyen, F. J. F., Ueber den Inhalt der Pflanzenzelle. (p. 53.) Berlin 1828.

Nr. 3. Purkinje, J. E., De cellulis antherarum fibrosis. Vratislaviae 1830.

Nr. 3a. Payer, J. B., Traité d'organogénie comparée de la fleur. Paris MDCCCLVII.

Nr. 4. Chatin, Ad., De l'anthère. Paris 1870.

II. Nr. 5. Mohl, H., Ueber die fibrösen Zellen der Antheren. (Flora. Jahrg. XIII. Bd. II. p. 697.) Regensburg 1830.

Nr. 6. Mohl, H. V., Vermischte Schriften botanischen Inhalts. (p. 62.) Tübingen 1845.

Nr. 7. Treviranus, L. Ch., Physiologie der Gewächse. (Bd. II.) Bonn 1838.

Nr. 8. Meyen, F. J. F., Neues System der Physiologie. (Bd. I. p. 564.) Berlin 1837. (Bd. III. p. 133.) Berlin 1839.

Nr. 9. Ludwig, C. F., De pulv. anthera. (p. 25.)

Nr. 10. Schinz, H., Untersuchungen über den Mechanismus des Aufspringens der Sporangien und Pollensäcke. Zürich 1883.

Nr. 11. Schrodt, J, Beiträge zur Oeffnungsmechanik der Cycadeen-Antheren. (Flora. Regensburg 1888.)

Nr. 12. Schrodt, J., Das Farnsporangium und die Anthere. (Flora. Regensburg 1885.)

Nr. 13. Leclerc du Sablon, Recherches sur la structure et la déhiscence des anthères. (Ann. d. sc. nat. Bot. Sér. VII. T. I. p. 97.) Paris 1885.

Nr. 14. Steinbrinck, C., Ueber die anatomisch-physikalische Ursache der hygroscopischen Bewegung pflanzlicher Organe. (Flora. 1891. Heft. 3.)

Nr. 15. Schleiden, M. J., Ueber Pollenbildung. (Wiegmanns Archiv. III. 1837. p. 297.)

Nr. 16. Decaisne. Memoire sur le devel. du pollen de l'ovule (Viscum album). (Nouveaux mém. d. l'ac. royale de Bruxelles. XIII. 1840)

III. Nr. 17. Fritsche, Ueber die Pollen. [Nach Schacht.] (Mém d. sav. étr. (St. Petersbourg. 1836.)

Nr. 18. Naegeli, C., Zur Entwickelungsgeschichte des Pollens. (Zeitschrift für wissenschaftliche Botanik. Heft 1.) Zürich 1842.

Nr. 19. Unger, F., Ueber merismatische Zellenbildung bei der Entwickelung des Pollens. 1844.

Nr. 20. Hofmeister, W., Ueber die Entwickelung des Pollens. (Bot. Zeitung. Berlin 1848. Stück: 23, 37, 38.)

Nr. 21. Goldmann, Entwickelungsgeschichte des Pollens von Gloxinia maculata. (l. c. Berlin 1848. Stück 51.)

Nr. 22. Wimmel, Th., Zur Entwickelungsgeschichte des Pollens. (l. c. Berlin 1850. Stück 12, 13.)

Nr. 23. Gieswalo, Ein kleiner Beitrag zur Entwickelung des Pollens. (Linnea. Bd. 25. 1852.)

Nr. 24. Schacht, H., Ueber den Bau einiger Pollenkörner. (Pringsheims Jahrbücher. Bd. II. 1860.)

Nr. 25. Rosanof, Zur Kenntniss des Baues und der Entwickelung des Pollens der Mimoseen. (l. c. Bd. IV. 1865—1866.)

Nr. 26 Engler, Beiträge zur Kenntniss der Antherenbildung der Metaspermen. (l. c. Bd. X. 1876.)

Nr. 27. Strasburger, E., Neue Untersuchungen über den Befruchtungsvorgang bei den Phanerogamen etc. Jena 1884.

Nr. 28. Strasburger, E., Das botanische Practicum. Jena 1887.

Nr. 29. Guignard, L., Nouvelles recherches sur le noyau cellulaire etc. (Ann. d. sc. nat. Bot. Sér. VI. T. XX. Paris 1885. p. 310.)
Nr. 30. Guignard, L., Sur la pollinisation et ses effets chez les Orchidées. (c l. c. Sér. VII. T. IV.)
Nr. 31. Guignard, L., Nouvelles études sur la fécondation. (l. c. Sér. VII. T. XIV. Paris 1891. Nr. 3—4. p. 163.)
Nr. 32. Overton, E., Beitrag zur Kenntniss der Entwickelung und Vereinigung der Geschlechtsorgane bei Lilium Martagon. (Festschrift zur Feier des 50jähr. Doctor-Jubiläum K. Nägeli und Alb. Kölliker. Zürich 1891.)

IV. Nr. 33. Cielakovsky, L., Teratologische Beiträge z. morphologischen Deutung des Staubgefässes. (Pringsheims Jahrb. Bd. XI. p. 124.)
Nr. 34. Warming, Eug., Untersuchungen über Pollen bildende Phyllome und Kaulome. (Bot. Abh. a. d. Geb. d. Morph. u. Phys. Bd. II. Heft II.) Bonn 1873.
Nr. 35. Sachs, Lehrbuch der Botanik. IV. Aufl. p. 538.
Nr. 36. Luerssen, Med.-pharm. Botanik. 1879. (p. 220.)
Nr. 37. Goebel, Grundzüge der Systematik. (p. 415.) 1882.

V. Nr. 38. Wolf, Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Orchideenblüthe. (Pringsheims Jahrb. Bd. IV. 1865—1866.)
Nr. 39. Cramer, Ueber die morphologische Bedeutung des Pflanzeneies. (Bot. Zeitung. 1868. p. 241.)
Nr. 40. Van Tieghem, Ph., Anatomie comparée de la fleure fémelle et du fruit des Cycadées, des Conifères et des Gnétacées. (Ann. d. sc. nat. Sér V. T. X. 1869.)
Nr. 41. Hanstein, J., Die Entwickelung des Keimes der Monocotylen und Dicotylen. (Hanst. Bot. Abhandl. Bd. 1. Bonn 1870.)
Nr. 42. Schmitz, F., Die Blüthenentwickelung der Piperaceen. (l, c. Bd. II. Bonn 1872.)
Nr. 43. Cielakovsky, L., Ueber die morphologische Bedeutung der Samenknospe. (Flora. 1874. Nr. 8—16.)
Nr. 44. Cielakovsky, L., Ueber die Cupula und den Cupularfruchtknoten. (Oest. bot. Zeit. 1874. Nr. 12.)
Nr. 45. Cielakovsky, L., Ueber Placenten- und Hemmungsbildung der Carpellen. (Sitzgsber. d. K. böhm. Ges. d. Wiss. zu Prag. 1875.)
Nr. 46. Cielakovsky, L., Zur Discussion über das Eichen. (Bot. Zeit. 1875.)
Nr. 47. Fleischer. Beiträge zur Embryog. d. Monocot. und Dicot. (Flora. 1874. Nr. 24.)
Nr. 48. Koch, L., Untersuchung über den Embryo der Cuscuteen. (Bot. Abh. Bd. II. 1874.)
Nr. 49. Peyritsch, J., Zur Teratologie der Ovula. (Zeitschrift zur Feier des 25jähr. Bestehens der K. K. zool.-bot. Gesellschaft in Wien. 1876.)
Nr. 50. Reuther, E., Beiträge zur Entwickelungsgeschichte der Blüthe. (Bot. Zeitung. 1876.)
Nr. 51. Treub, Embryogénie de quelques Orchidées. Amsterdam 1878.

VI. Nr. 52. Strasburger, E., Ueber Befruchtung und Zelltheilung. 1877
Nr. 53. Strasburger, E., Die Angiospermen und die Gymnospermen. Jena 1879.

VII. Nr. 54. Vesque, J., Développement du sac embryonnaire des phanérogames angiospermes. (Ann. d. sc. nat. bot. S. VI. T. VI. 1878. p. 237.)
Nr. 55. Vesque, J., Nouvelles recherches sur le développement etc. (l. c. Sér. VI. T. VIII. 1879. p. 261.)

VIII. Nr. 56. Warming, Eug., De l'ovule. (l. c. Sér. VI. T. V. 1878. p. 176.)

XI. Nr. 57. Schacht, H., Ueber Pflanzenbefruchtung.) Pringsheims Jahrb. Bd. I.) 1858.

Nr. 58. Hofmeister, W., Neuere Beobachtungen über Embryobildung der Phanerogamen. (l. c. Bd. I. 1858.)
Nr. 59. Hofmeister, W., Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryobildung der Phanerogamen. (Abh. der K. S. Gesellschaft der Wiss. Bd. IV. 1859.)
Nr. 60. Hofmeister, W., Neue Beiträge zur Kenntniss der Embryosackbildung der Phanerogamen. II. Monocotyledonen. (l. c. Bd. VII. 1861.)
Nr. 61. Fischer, G., Zur Kenntniss der Embryosackentwickelung einiger Angiospermen. (Jenaische Zeit. f. wiss. Bot. Bd. VII. 1880. Heft 1.)
Nr. 62. Guignard, L., Recherches sur le sac embryonnaire etc. (Ann. d. sc. nat. bot. Sér. VI. T. XIII. 1882.)
Nr. 63. Westermaier, M., Zur Embryologie der Phanerogamen. (Nova acta d. K. L. C. deutsch. Acad. d. Naturwiss. Bd. LVII. Halle 1890. Nr. 1.)
Nr. 64. Wimmel, Th., Zur Entwickelungsgeschichte des Pollens. (Bot. Zeit. 8. Jahrg. 1850. 12. Stück.)
Nr. 65. Strasburger, E., Ueber das Verhalten des Pollens und der Befruchtungsvorgänge bei den Gymnospermen. Jena 1893.
Nr. 66. Körnicke, Fr., Handbuch des Getreidebaues. (Bd. I.) Bonn 1885.
Nr. 67. Godron, A., De la floraison des Graminées. (Mém. d. la soc. d. sc. nat. d. Cherbourg. Série II. T. VII. 1873.)
Nr. 68. Warming, Eug., Handbuch der systematischen Botanik. (Deutsche Ausgabe von E. Knoblauch.) Berlin 1890.
Nr. 69. Capus, C., Anatomie du tissu conducteur. (Ann. d. sc. nat. Sér. VI. T. VII.)
Nr. 70. Kerner von Marilaun, Ant., Pflanzenleben. (Bd. II.) Leipzig 1888.
Nr. 71. Guignard, L., Embryogénie des Légumineuses. (Ann. d. sc. nat. Sér. VI. T. XII. 1881.)
Nr. 72. Dodel, A., Beitrag zur Kenntniss der Befruchtungserscheinungen bei Iris sibirica. (Aus der Festschrift für Nägeli und Kölliker.) Zürich 1891.
Nr. 73. Mann, Gust., The embryo-sac of Myosurus minimus L. a cell study. (The Transactions and Proceed of the Botan. Societ. of Edinburgh.) 1892.
Nr. 74. Guignard, L., Recherches sur le sac embryonnaire etc. (Ann. d. sc. nat. Sér. VI. T. XIII. Paris 1882.)
Nr. 75. Rosen, F., Beiträge zur Kenntniss der Pflanzenzelle. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Bd. V. Heft 3. p. 451.) Breslau 1892.

Erklärung der Tafeln.

Tafel I.

Fig. 1. Stellt einen Querschnitt durch die Mitte eines Antherenfaches von *Secale cereale* dar. 280 verg.
ex. = Exothetium. *en.* = Endothetium.
zs. = Die zu verdrängende Schicht (Strasburger's).
t. = Tapetenschicht. *pm.* = Pollenurmutterzellen.

Fig. 2a u. b. Zwei Fächer eines jüngeren Stadiums der Anthere als Fig. 1; in 2a ist nur die Tapetenschicht *(t)* mit den Pollenmutterzellen abgebildet. 280 vergr.
iw. = Stelle des intensivsten Wachsthums.

Fig. 3. Antherenquerschnitt, späteres Stadium. Die Einzeichnung der Pollenmutterzellen ist aus Bildern der verschiedenen Fächer derselben Anthere combinirt. 280 verg.

Fig. 4. Zwei Antherenfächer im Querschnitt von *Triticum vulgare*. 280 vergr.
kr. = Hohlraum im Connectiv. *gb.* = Gefässbündel.
o. = Oberhäutchen der Exothetium-Zelle. *p.* = Pollen.
† = Bedeutet die Stellen, wo die Antherenfächer aufspringen werden.

Fig. 5 u. 6. 3 Tapetenzellen, aus einem Längsschnitt der Anthere entnommen. 450 vergr.

Fig 7. Die Pollenmutterzelle. 450 vergr.

Fig. 8. Stellt ein früheres Stadium dar. 450 vergr.

Fig. 9. Ein späteres Stadium als Fig. 7. 450 vergr.
g. = generativer Pollenkern. *v.* = vegetativer Pollenkern.

Fig. 10 u. 11. Zwei entwickelte Pollenkörner. 450 vergr.

Fig. 12 u. 13. Zwei keimende Pollenkörner mit Pollenschläuchen. *Secale cereale*. 280 vergr.

Tafel II.

Fig. 14. Ein Längsschnitt durch die Vergabelungsstelle der Narbe. 450 vergr.
l. = Leitgewebe. *h.* = Haar.

Fig. 15. Schematische Darstellung eines Gynoeciums.
vl. = Verlauf des Leitgewebes.

Fig. 16. Ein Querschnitt durch eine Narbenzotte. 450 vergr.

Fig. 17. Stück eines entwickelten Gynoeciums von *Triticum vulgare*, wie auch die übrigen Figuren. Medianschnitt. 60 vergr.
o. = Samenknospengewebe. *e.* = Embryosack.
i. = Die angedeuteten Integumente.

Fig. 18. Stärkere Vergrösserung eines Theiles desselben Schnittes wie Fig. 17. 280 vergr.
ng. = Nucellusgewebe, schematisch.
on. = Oberflächliche Schicht des Nucellusgewebes.
ai. = Aeusseres Integument. *ii.* = Inneres Integument.
s und *S'*. = Die beiden Synergiden.
ei. = Ei. *a.* = Antipodengruppe.
up. = Unterer Polkern. *op.* = Oberer Polkern.

Fig. 19. Frühes Entwickelungsstadium. 280 vergr.
ar. = Archespor.

Fig. 20. Theilungsmodus der Antipodenzellen in einem noch nicht reifen Embryosacke. 280 vergr.
α. β. γ. = Die drei Urzellen.

Fig. 22. Ein älteres Stadium als Fig. 21. 280 vergr.

Tafel III.

Fig. 21. Die zum primären Endospermkern sich vereinigenden Polkerne. 450 vergr.
ag. = Antipodengegend.
ps. = Der die Antipoden und die Eizelle verbindende Plasmastrang.

Fig. 23. Eine stark vergrösserte Antipode, kurz vor der Degeneration. 450 vergr.
nu. = Nucleus. *nc.* = Nucleolus.
ed. = Endonucleolus. *va.* = Vacuole.
ck. = Chromatinkügelchen.

Fig. 24—27. Verschiedene Entwickelungsstadien des Antipodenkerns. 450 vergr.

Fig. 28. Medianschnitt durch ein befruchtetes Gynoecium. 280 vergr.
end. = Endosperm. *em.* = Embryo.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 8. Juni 1893.

Herr Hofrath Prof. Wiesner überreichte eine Arbeit von Prof. Dr. **Hans Molisch** in Graz, betitelt:

Das Vorkommen und der Nachweis des Indicans in der Pflanze nebst Beobachtungen über ein neues Chromogen.

Die Resultate dieser Arbeit lauten:

1. Das Indican findet sich nur in wenigen, so weit die Erfahrungen reichen, etwa in zehn, phanerogamen Gattungen des Pflanzenreiches vor. Diese stehen oft an weit auseinander stehenden Stellen des Systems und illustriren damit von Neuem den Satz, dass ein und dasselbe chemische Individuum von ganz verschiedenen und gar nicht verwandten Pflanzen producirt wird, hingegen nicht immer von allen Arten derselben Gattung (*Indigofera, Polygonum* etc.).

2. Durch folgendes Verfahren kann rasch entschieden werden, ob eine Pflanze Indican enthält oder nicht. Man kocht etwa eine halbe Minute Fragmente der Pflanze in der Eprouvette mit verdünntem Ammoniak ($98\ cm^3\ H_2O + 2\ cm^3$ käuflichen Ammoniak), filtrirt über einen Platinconus und schüttelt nach dem Abkühlen mit wenig Chloroform aus. Denselben Versuch vollführt man mit zweiprocentiger Salzsäure. Enthält die Pflanzenprobe Indican, so färbt sich bei einem der beiden oder bei beiden Versuchen die Chloroformschichte blau oder violett, weil das beim Kochen abgespaltene Indigblau vom Chloroform leicht aufgenommen wird.

3. Der Umstand, dass das Indican bei gewissen Pflanzenarten durch Ammoniak gespalten wird, bei anderen, z. B. beim Färbeknöterich nicht, spricht dafür, dass das Indican nicht in allen Indigopflanzen identisch sein dürfte.

4. Mikrochemischer Nachweis des Indicans: Die lebenden Pflanzentheile werden auf etwa 24 Stunden der Einwirkung von Alkoholdampf ausgesetzt, dann behufs Ausziehung des Chlorophylls in flüssigen Alkohol (absol.) gebracht und schliesslich nach passender Herrichtung für das Mikroskop in concentrirtem Chloralhydrat betrachtet. Abgesehen davon, dass bei dieser Methode das Indican innerhalb der Zellen, also an seinem ursprünglichen Orte, in Indigblau übergeführt und hier in zahllosen Körnchen und Kryställchen von Indigblau erkennbar wird, gewährt diese „Alkoholprobe" überdies auch dem unbewaffneten Auge einen Einblick in die Vertheilung des Glykosids und leistet für den Indican-Nachweis Analoges wie die bekannte Sachs'sche Jodprobe für den Stärkenachweis.

5. Das Indican kann bei den Indigopflanzen in verschiedenen Organen und Geweben auftreten, doch liegt die Hauptmasse desselben wohl in der Regel in den Laubblättern, zumal in den jungen, sich noch entfaltenden. Innerhalb des Laubblattes findet sich das Glykosid gewöhnlich im chlorophyllführenden Mesophyll und in der Oberhaut. Die Wurzel enthält wenig oder kein Indican; Same und Frucht sind bei den untersuchten Arten frei davon.

6. In der lebenden Zelle kommt niemals Indigblau vor. Diese Thatsache muss jedenfalls als eine sehr merkwürdige bezeichnet werden, besonders wenn man bedenkt, dass das Indican innerhalb der Zelle Wandlungen durchmachen kann und dabei als solches verschwindet, und ferner, dass in der Zelle Stoffe vorkommen, welche das Indican spalten könnten.

7. Das Indican entsteht in der Keimpflanze des Waides nur im Lichte.

8. Die in der Litteratur immer wiederkehrende Behauptung, dass *Mercurialis perennis*, *Melampyrum arvense*, *Polygonum Fagopyrum*, *Phytolacca decandra*, *Monotropa Hypopitys*, *Fraxinus excelsior*, *Coronilla Emerus* und *Amorpha fruticosa* Indican enthalten, ist unrichtig.

9. In den Organen der frischen Schuppenwurz (*Lathraea Squamaria*) kommt ein Chromogen vor, welches mit verdünnter Salzsäure einen blauen Farbstoff liefert, der aber von Indigo ganz verschieden ist. Einen wahrscheinlich damit verwandten, vielleicht denselben, Farbstoff liefern bei gleicher Behandlung frische Pflanzen von *Rhinanthus crista galli*, *Melampyrum nemorosum*, *M. silvaticum*, *Bartsia alpina*, *Euphrasia officinalis*, *Utricularia vulgaris*, *Galium Mollugo* und *Monotropa Hypopitys*.

Sitzung vom 15. Juni 1893.

Herr Hofrath Prof. J. Wiesner überreichte eine von Prof. Dr. **Hans Molisch** in Graz ausgeführte Arbeit:

Zur Physiologie des Pollens mit besonderer Rücksicht auf die chemotropischen Bewegungen der Pollenschläuche.

Die Resultate dieser Arbeit sind folgende:

1. Die Pollenschläuche zahlreicher Gewächse sind dem Sauerstoff und den Ausscheidungen des Gynaeceums, namentlich denen der Narbe gegenüber, chemotrop: Sie fliehen die atmosphärische Luft, sind also negativ aërotrop und wachsen in auffälliger Weise auf die Narbe und andere Theile des Gynaeceums zu.

2. Negativ aërotrope Pollenschläuche reagiren gewöhnlich auch in der angedeuteten Weise auf die Narbe.

3. Der Chemotropismus der Pollenschläuche ist keine allgemeine Erscheinung. Es gibt Pollenschläuche, welche weder die Luft fliehen, noch von der Narbe angelockt werden (*Orobus vernus* etc.).

4. Dem Chemotropismus muss bei der Wanderung des Pollenschlauchs zur Eizelle, respective bei der Auffindung derselben, in vielen Fällen eine wichtige Rolle zufallen.

5. Die Arbeit enthält eine Reihe von Versuchen über die Keimung und die Keimfähigkeitsdauer von Pollen. Es ergab sich unter Anderem hierbei, dass manche Pollenarten noch in sehr concentrirten (40—50%) Zuckerlösungen zu keimen und Schläuche zu bilden vermögen, in dieser Hinsicht also mit gewissen Pilzen erfolgreich wetteifern können. Es zeigte sich ferner, dass die Dauer der Keimfähigkeit für verschiedene Pflanzen eine recht verschiedene sein kann, zwischen 12 bis 72 Tagen schwankt und den letzteren Werth nur sehr selten überschreiten dürfte.

6. Die Pollenkörner enthalten entgegen den bisherigen Angaben in der Litteratur häufig Stärkekörnchen.

7. Die Pollenhäute der meisten *Compositen* und einiger anderer Pflanzen färben sich in concentrirter Schwefelsäure aus unbekannter Ursache augenblicklich rothviolett.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Berhard, Wilhelm, Ein Zeichentisch für mikroskopische Zwecke. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie. Bd. IX. 1892. p. 439—445. Mit 1 Holzschnitt.)

Verf. entwickelt zunächst die Grundsätze, die bei der Construction des von ihm beschriebenen Zeichentisches maassgebend waren und die er in folgender Weise zusammenfasst:

„1. Mikroskop und Zeichentisch müssen fest auf einer Grundplatte mit einander verbunden sein, jedoch so, dass sie sich gegenseitig in ihren Bewegungen nicht stören.

2. Die Zeichenfläche muss beim Zeichnen stets in normaler deutlicher Sehweite, = 250 mm vom Auge des Zeichners, entfernt sein (anormale Augen müssen auf diese Norm corrigirt werden), da

3. im Allgemeinen die Zeichnung in ihren Dimensionen der mikroskopischen Vergrösserung entsprechen soll, woraus sich ergibt, dass

4. der Zeichentisch vertical und in seiner Neigung zum Mikroskope verstellbar sein muss."

Verf. beschreibt sodann einen im Wesentlichen aus Holz gefertigten Zeichentisch, der diesen Principien entspricht und gleichzeitig eine grosse Stabilität besitzt.

Zimmermann (Tübingen).

Macallum, A. B., On the demonstration of the presence of iron in chromatin by micro-chemical methods. (Proceedings of the Royal Society of London. Volumen L. 1892. p. 277—286.)

Verf. gibt in der vorliegenden Mittheilung einen ausführlicheren Bericht über seine bereits früher kurz mitgetheilten Beobachtungen. Er schildert zunächst einige makro- und mikrochemische Untersuchungen, die ihn nicht zu einwurfsfreien Ergebnissen geführt haben. Brauchbare Resultate erhielt er dagegen, wenn er zu Schnitten von dem in 70⁰/oigem Alkohol gehärteten Materiale auf dem Objectträger einen Tropfen frisch bereiteter Ammoniumsulfatlösung zusetzte, nach dem Bedecken mit einem Deckglase von der einen Ecke her einen Tropfen Glycerin zufliessen liess und den Objectträger dann in einen Ofen mit constanter Temperatur von 60⁰ brachte. Je nach der Beschaffenheit der betreffenden Zellen und verschiedenen noch nicht näher festgestellten Nebenumständen zeigen die eisenhaltigen Theile bei dieser Behandlungsweise in längerer oder kürzerer Zeit (meist erst nach mehreren Tagen) eine grüne bis intensiv blaue Färbung, die aber nach längerer Zeit in Folge von Eisenoxydbildung in's Rostfarbige übergeht. Von besonderer Wichtigkeit für das Gelingen der Reaction scheint übrigens zu sein, dass durch möglichst weitgehende Verkleinerung der betreffenden Objecte der allseitige Zutritt des Reagenz so viel als möglich erleichtert wird.

Verf. konnte nun mit Hilfe dieser Methode nachweisen, dass speciell das Chromatin eisenhaltig ist und zwar gelang dieser Nachweis namentlich auch sehr gut bei den Chromosomen der Kerntheilungs-Figuren.

Als Untersuchungsobjecte dienten nun zwar in erster Linie thierische Gewebe; auf Veranlassung des Verfs. wurden aber von Herrn Bensley auch verschiedene Pflanzentheile nach der gleichen Methode geprüft und ergaben in der That ganz gleiche Resultate.

Bei den jungen Pollenkörnern von *Cucurbita* beobachtete Verf., dass aus dem einen Kern Eisen in das umgebende Cytoplasma hinaus diffundirt und dass dieses im reifen Pollenkorn eine intensive Eisenreaction gibt.

Mac Kenzie erhielt schliesslich auch ähnliche Resultate mit verschiedenen Algen und Pilzen. Speciell konnte er auch in einigen *Cyanophyceen* eine chromatinartige eisenhaltige Substanz nachweisen.

Zimmermann (Tübingen).

Cross, M. J. and **Cole, M. J.,** Modern microscopy: a handbook for beginners. Part I. II. 8⁰. 116 pp. London (Baillière) 1893. 2 sh. 6 d.

Gorini, Constantin, Anmerkung über die Cholerarothreaktion. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 790—792.)

Mamurowski, A. G., Einfaches Isolirungsverfahren zur Färbung der Spirillen beim Rückfallsfieber. (Medicinskoje obozren. 1892. p. 935—938.) [Russisch.]

Pfeiffer, V., Eine leicht sterilisirbare Aspirationsspritze zum Zwecke bakteriologischer Untersuchungen am Krankenbette. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 16. p. 293—294.)

Referate.

Ihne, E., Dr. Hermann Hoffmann. (29. Ber. d. Oberh. Ges. für Natur- u. Heilk. zu Giessen. 1892. 40 pp.)

Verf. gibt von dem verstorbenen Professor der Botanik in Giessen, Dr. H. Hoffmann, zunächst eine ziemlich ausführliche Schilderung seines Lebensganges und seines Charakters, sodann ein chronologisch geordnetes Verzeichniss der wissenschaftlichen Arbeiten Hoffmanns (1842—1891) und behandelt dann seine wissenschaftliche Thätigkeit in den von ihm hauptsächlich bearbeiteten Gebieten. Er bespricht hier: 1. Die Arbeiten auf dem Gebiete der Pilzkunde (welcher Abschnitt ursprünglich von Prof. Dr. **Schroeter** verfasst ist), 2. Die Untersuchungen über die Variation der Pflanzen und 3. Arbeiten auf dem Gebiete der Pflanzengeographie, Pflanzenklimatologie, Phänologie.

Möbius (Heidelberg).

Famintzin, A., Uebersicht der botanischen Thätigkeit in Russland im Jahre 1891. (Vorgelesen in der Sitzung der physico-mathematischen Abtheilung der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften den 4. März 1892 und gedruckt auf Befehl der Kaiserl. Akademie der Wissenschaften im December 1892.) gr. 8°. XXVI, 264 pp. St. Petersburg 1892.) [Russisch u. deutsch.]

Der zweite Jahrgang dieses russischen botanischen Jahrbuches ist noch reichhaltiger als der erste, welcher ein Jahr zuvor erschien und Referate über die botanische Thätigkeit in Russland während des Jahres 1890 enthielt. Plan und Anordnung der Referate sind dieselben geblieben und besteht das Jahrbuch demnach aus zwei Abtheilungen oder Rubriken: I. Anatomie, Morphologie und Physiologie der Pflanzen und II. Systematik, Geographie und Palaeontologie der Pflanzen. Die Redaction der ersten Rubrik steht unter Leitung des Herausgebers Famintzin, während die Redaction der zweiten Rubrik von N. J. Kusnetzoff besorgt wurde. Als Mitarbeiter an den in alphabetischer Reihenfolge auf einander folgenden Referaten wirkten mit: D O. Iwanowsky, Fürst W. J. Massalsky, J. P. Borodin, A. Kihlman, S. G. Nawaschin, W. W. Pollowzeff, G. J. Tanfiljeff und F. Elfving. Die in deutscher Sprache von Kihlman und Elwing verfassten Referate über die botanische Litteratur in Finland wurden von Famintzin ins Russische übersetzt, während über die in polnischer Sprache erschienenen Arbeiten Fürst Massalsky referirte.

Während vom Jahre 1890 die erste Rubrik 45 und die zweite Rubrik 60 Referate s. s. 105 enthält, enthielt der zweite Jahrgang vom Jahre 1891 in der ersten Rubrik 43 und in der zweiten Rubrik 94, s. s. 137 Referate. Nachträge zum ersten Jahrgang bringt der vorliegende zweite Jahrgang 7 und verspricht zugleich etwaige Verspätungen im folgenden Jahre nachzuliefern.

v. Herder (Grünstadt).

Chodat R. et **Malinesco, O.,** La structure cellulaire des *Cyanophycées*. (Laboratoire de botanique de l'université de Genève. Série 1ère. Fascicule Ve. 1893. p. 62—63.)

Die im Zellinhalt der *Cyanophyceen* enthaltenen Grana, über deren Natur und Ursprung die Ansichten weit auseinander gehen,

sind nach dem Verf. stofflich alle gleichartig. Sie werden von den verschiedensten Reagentien, namentlich aber von Nikrosin, Haematoxylin und Vernoin leicht tingirt.

Die Grana entstehen aus dem Cystoplasma, nicht aus dem Zellkern, wie es Zukal behauptet, und dürfen nicht mit den Chromatinkörpern des Zellkerns verglichen werden, wie es der letztgenannte Autor thut. Möglicherweise stellen sie Rerservestoffkörper dar.

Ein Zellkern konnte von dem Verfasser nicht nachgewiesen werden.

Schimper (Bonn).

Barber, C. A., The structure of *Pachytheca*. II. (Annals of Botany. Vol. V. No. XVIII. p. 145—162. Pl. IX.)

Pachytheca ist eine fossile Alge, die eine aus Zellfäden gebildete kuglige Masse darstellt, einer *Aegagropila* ähnlich. Der Körper besteht aus einem Mark, in dem die Zellreihen nach jeder Richtung verlaufen, und einer Rinde, in der sie radial und in gleichen Abständen von einander angeordnet sind. Das wichtigste, was aus dieser neuen Arbeit des Verf., der jetzt über reichlicheres Material verfügte, hervorgeht, ist, dass die Rinden- und Markschicht in einander übergehen und dass die „Zone der ovalen Körper“ zwischen beiden, die in der früheren Arbeit beschrieben wurde, nur auf unvollkommener Erhaltung der Structur beruht. Ueberhaupt ist das Gewebe nicht gut erhalten, so dass man eine deutliche Verzweigung nur in der äussersten Rindenschicht erkennt. Ueber die Fortpflanzung weiss man nichts: es scheint, dass eine Tochterkugel in der ersten Kugel gebildet werden kann. Die Alge kommt vor vom Silur aufwärts bis zum älteren rothen Sandstein. Die Fundorte sind vom Verf. zusammengestellt, nachdem er die verschiedenen Dünnschliffe durch den Algenkörper ausführlich beschrieben hat.

Möbius (Heidelberg).

Kronfeld, M., Bakterien im Haushalte. 8⁰. 15 pp. Mit 4 Abbildungen. Wien (M. Perels) 1892.

In anziehender Weise schildert hier Verf. die Thätigkeit der gelegentlich oder als Erreger wichtiger Gährungen auftretenden Bakterien, die er als öconomische im Gegensatz zu den pathogenen zusammenfasst. Zunächst giebt er ein Capitel über die Natur der Bakterien überhaupt, welches deren Grösse, Gestalt, äussere Erscheinung und Vermehrungsstärke behandelt. Hier möchten wir den Verf. nur darauf aufmerksam machen, dass der Ausdruck „Reagensglasstichcultur auf Gelatine“ Denen, für welche der Aufsatz geschrieben ist, schwerlich verständlich sein wird. Dann schildert er 1. unter dem Titel „blutendes Brod“ den *Micrococcus prodigiosus* und die verwandten chromogenen Arten dieses Genus, 2. die phosphorescirenden Bakterien („leuchtendes Fleisch“), 3. die im Molkereibetrieb und bei der alkoholischen Gährung (Kefir, Kumys) vorkommenden Bakterien („Milchbakterien“) und 4. das *Bacterium aceti* und den in seiner

Wirkung noch etwas fraglichen *Bacillus panificans* („Essigpilz und Brotbackpilz"). Das Schriftchen giebt dem Laien eine ganz gute Vorstellung von der Wichtigkeit der Bakterien im menschlichen Haushalte.

Möbius (Heidelberg).

Patouillard, N. et de Lagerheim, G., Champignons de l'Equateur. Pugillus III. (Bulletin Societé Mycologique de France. T. IX. 1893. p. 124—144.)

Hymenomycetes.

Lepiota Callamba Lagerh., *Clitocybe candicans* Pers., *Omphalia integrella* Pers., *Crinipellis Eggersii* Pat. n. sp., *C. Myrti* Pat. n. sp., *Marasmius gibbus* Pat. n. sp., *M. isabellinus* n. sp. auf einem Myrtenstamm, *Androsaceus ferrugineus* Berk., *A. vulgare* Pat., *Lentinus calvescens* Berk., *Pleurotus niger* Fr. auf einem *Euphorbia*-Stamm, *Pl. alboniger* Pat. n. sp., *Pl.? foliicolus* Pat. et Lagerh. n. sp., *Dictyotus castaneus* Pat. n. sp., *Laschia agaricina* (Mtg.) Pat., *L. alba* Berk. et Curt., *L. pensilis* Berk. et Curt., *Panus eugrammus* (Mtg.) Fr., *Crepidotus Quitensis* Pat. n. sp., *Polyporus brumalis* Fr., *P. varius* Fr., *P. tricholoma* Mtg., *P. laceratus* Berk., *P. Frisii* Kl., *P. Braunii* Rabenh., *P. Gualeaensis* n. sp., *P. Baccaridis* Pat. n. sp., *Ganoderma applanatum* Pers., *Poria incarnata* Fr., *P. nitida* Fr., *P. salmonicolor* Berk. et Curt., *P. vaporaria* Fr., *P. corticola* Fr., *Favolaschia rhipidium* (Bk.) Pat., *F. subpulverulenta* (B. et C.), *Merulius rufus* Pers., *M. corium* Fr., *M. porinoides* Fr., *Porothelium Cubense* Berk. et Curt., *P. cinereum* Pat. n. sp., *P. tenue* Pat. n. sp., *Solenia fasciculata* Pers., *S. anomala* (Pers.), *Hydnum Melastomae* Pat. n. sp., *H. farniaceum* Pers., *Irpex canescens* Fr., *I. obliquus* Fr., *Odontia Pruni* Lasch auf *Prunus salicifolia*, *O. fimbriata* Pers. auf *Baccharis oblongifolia*, *Kneiffia setigera* Fr., *K. tenuis* Pat. n. sp., *K. Typhae* Fuckel, *Skepperia andina* Pat. auf *Büttneria glabrescens*, *Stereum (?) Levelleanum* Berk., *St. glabrescens* B. et C., *Asterostroma muscicolum* (B. et C.) Mass., *A. Andinum* Pat. n. sp., *Aleurodiscus croceus* Pat. n. sp., *Corticium arachnoideum* Bk., *C. pellucidum* Pat. n. sp., *C. Chusqueae* Pat. n. sp., *Hypochnus epiphyllus* Pers., *Coniophora puteana* Fr., *Tomentella ochraceoviridis* Pat. n. sp., *Hymenochaete unicolor* B. et C., *H. aspera* Berk. et C., *Cyphella villosa* (Pers.) Karst., *C. griseopallida* Weinm., *C. muscigena* (Pers.) L., *C. muscicola* Fr., *C. Malbranchea* Pat., *Phaeocyphella Chusqueae* Pat., *Ph. farinosa* Pat. n. sp., *Ph. Euphorbiae* Pat. n. sp., *Physalacria Orinocensis* Pat. et Gail., *Clavaria falcata* Pers., *C. juncea* Fr., *C. rosea* Fr., *Septobasidium albidum* Pat. n. sp. auf Zweigen von *Piper*, *Salvia*, *Prunus*, *Melastoma* etc., *Auricularia protracta* Lev., *A. Euphorbiaecola* Pat. n. sp., *Platyglaea Cissi* Pat. n. sp., *P. succinea* Pat. n. sp., *P. carnea* Pat. n. sp., *Tremella nucleata* Schw., *T. inconspicua* Pat. n. sp., *T. Pululahuana* Pat. n. sp., *Exidia alveolata* Pat. n. sp., *Heterochaete livida* Pat. n. sp., *H. minuta* Pat. n. sp., *H. Kneiffiopsis* Pat. n. sp., *H. ochracea* Pat. n. sp., *H. livido-fusca* Pat. n. sp., *H. albida* Pat. n. sp., *Sebacina glauca* Pat. n. sp., *S. Hirneoloides* Pat. n. sp., *Sirobasidium albidum* Lag. et Pat., *S. sanguineum* Lag. et Pat., *Dacrymyces deliquescens* Bull., *Ceracea Lagerheimii* Pat. n. sp., *Calocera cornea* Fr.

Gasteromycetes.

Cyathus vernicosus Bull., *C. byssisedus* (Jungh.) Tul., *Hydrangium Soderstromii* Lagerh. n. sp.

Myxomycetes.

Reticularia Lycoperdon Bull., *Diachaea leucopoda* Rost., *Stemonitis fusca* Rost., *Comatricha Friesiana* (D. et B.) Rost., *Hemiarcyria clavata* (Pers.) Rost., *Arcyria digitata* Schw., *A. incarnata* Pers., *A. nutans* Bull., *Physarum rubropunctatum*, *Ceratium hydnoides* Alb. et Schw.

Phycomycetes.

Basidiophora entospora R. et C. auf den Blättern von *Conyza*, *Mucor racemosus* Fres, *Chytridium Chlamydococci* A. Br. im rothen Schnee des Pichincha, *Mastigochytrium Saccardiae* Lagerh. auf *Saccardia Durantae*, *Leptonudus lacteus.*

Schizomycetes.

Cladothrix dichotoma Cohn.

Ustilagineen.

Sphacelotheca Hydropiperis (Schum.).

Ludwig (Greiz).

Neubner, Ed., Untersuchungen über den Thallus und die Fruchtanfänge der *Calycieen.* Ein Beitrag zur Kenntniss der krustig-staubartigen Flechten. Mit 1 kolor. Tafel. (Wissenschaftliche Beilage zu dem IV. Jahresber. d. Kgl. Gymnasiums zu Plauen i./V.) 8⁰. 12 pp. Plauen 1893.

Die niedrigsten Formen aus der Abtheilung der Flechten, die *Calycieen*, waren vor des Verf. Arbeiten in Bezug auf die anatomischen und entwicklungsgeschichtlichen Verhältnisse des Thallus und des Fruchtkörpers noch nicht untersucht worden. Alle bisherigen Untersuchungen standen im Dienste der Systematik. Ein erster Beitrag des Verf. zur Kenntniss des *Calycieen* (Flora. 1883) war hauptsächlich der Biologie der Gonidien gewidmet, während die vorliegende Arbeit dem Thallusbau und den Fruchtanfängen mehr Berücksichtigung schenkt. Ein Hypothallus, Vorlager, fehlt den untersuchten *Calycieen* (*Cyphelium trichiale, C. chrysocephalum, C. melanophaeum*) gänzlich, obwohl die Autoren bei allen *Cyphelien*-Arten von einem Vorlager, das bald weiss, bald weisslich, zart, dünn, undeutlich sein soll. reden. Die als Hypothallus bezeichneten Rindenpartien erwiesen sich als ein Sammelsurium ubiquistischer Algen und Pilze, die auf und eingelagert sind in Auflösung begriffenen Kork- und Peridermzellen und anderen Oberhautgebilden. Die *Calycieen* siedeln sich mit Vorliebe auf verwitterter Rinde an und jeder noch so kleine Anfang einer solchen Flechte ist schon ein Thallus und nicht erst ein Protothallus. Der Thallus nimmt seinen Anfang von Gonidien, die von den fadenförmigen Hyphen umgeben werden; dieser mikroskopische Thallus wächst durch fortgesetzte Theilung der ursprünglichen Gonidie und deren Tochterzelle unter Begleitung der sie umspinnenden Hyphen, die gleichfalls wachsen und sich gliedern, zu einem makroskopischen, mehr oder weniger rundlichen Körnchen heran, wobei das Wachsthum einen orthogonal-trajectorischen Verlauf nimmt. Durch Wind, Regen, Thau etc. können sich die an der Oberfläche der Körnchen gelegenen Gonidien mit ihrer Hyphenbegleitung loslösen und in der Nähe neue Körnchen bilden, so dass nach und nach grosse Stellen der Rindenfläche von ihnen bedeckt werden, wobei dünnkörnige, fast mehlige, lockerfilzig-staubige, körnig schorfige bis grobkörnig klumpige Krusten zu Stande kommen von weissgrauer, grüngelb- bis schwefelgelber, seltener bräunlicher Farbe, je nachdem typischer *Stichococcus*, Uebergangsformen desselben oder *Pleurococcus* die Gonidien bildet; weitaus am häufigsten geht die Thallusbildung von den Soredien aus.

Die Fruchtkörperanlage geht ohne nachweisliche Veranlassung aus den Thallushyphen hervor, wobei weder die von Stahl bei den *Collemaceen* als geschlechtliche Organe gedeuteten

Bildungen, noch Pykniden (Spermogonien und Spermatien) zu beobachten sind. Der Zusammenhang zwischen den sterilen und fertilen Fasern ist ein lückenloser. Bei fortwährender Entwicklung hebt sich die Anlage durch fortgesetzte Sprossungen und intercalare Streckungen aus ihrer Umgebung hervor, die Apothecienanfänge erscheinen als winzige Köpfchen, Glöckchen und Miniaturpyramiden, an deren Bildung sich die Gonidien wohl mit betheiligen. Die Hyphen der Apothecienanlage bilden durch Verkleben und Verwachsung ihrer Membran eine Art Schutzhülle. Die ersten Schlauchfasern treten ohne scharfe Uebergänge durch dieselbe Theilungsweise auf wie bei den Faserenden des reproductiven Sprosses. Oft nehmen von demselben Centralherd zahlreiche Apothecien ihren Ursprung. Verf. meint, die *Cyphelien* seien „gleich *Sphyridium* und *Cladonia* in der Rückbildung ihrer Sexualorgane am weitesten fortgeschritten". Als Sexualorgane sind jedoch nach den Ausführungen Brefeld's die erwähnten Bildungen der *Collemaceen* ebenso anzusehen wie die bei den Fruchtkörperanlagen der *Carpoasci* und niederer *Phycomyceten* betheiligten ascogonalen Schrauben etc.; ob also die *Cyphelien* als rückgebildete Flechten anzusehen sind, erscheint dem Referenten sehr fraglich.

Verf. erörtert sodann den staubartigen Thallus und die Leprabildung. In besonders üppig wachsendem Thallus und in der Lepra hat Verf. eine regelrechte Oidiumbildung beobachtet, wie sie bei den *Basidiomyceten*, *Ascomyceten* ist, aber bei den Flechtenpilzen bisher noch nicht bekannt war. Oft sind die Gonidien dann „von kurzen, cylindrischen, meist einzelnen, seltener in Ketten zusammenhängenden, spermatienähnlichen Gebilden umgeben, die dadurch entstanden sind, dass die Thallushyphen in toto zerfallen sind.

Da in solchen Entwicklungszuständen auch die Gonidien „in strotzender Ueppigkeit und regster Theilung" begriffen sind, handelt es sich hier um einen neuen Weg zur Vermehrung und Verbreitung der Flechten. Den Schluss der Abhandlung bildet ein Abschnitt über den krustig-schorfigen Thallus und das Verhalten der Gonidien in demselben. Das ursprüngliche Material für die Gonidienbildung haben die Pleurococcen geliefert, aus denen sich durch mechanische Einwirkung der Hyphen Mittelglieder herausgebildet haben; die Endglieder dieser Reihe sind die typischen *Stichococcen*.

Ludwig (Greiz).

Bommer, Ch., Note sur le *Verrucaria consequens* Nyl. (Ann. d. l. Soc. Belge de Microscopie. Tome XVI. 1892. p. 79—99. 1 Pl.)

Verf. hatte schon früher auf Muschelschalen an der holländischen Küste Perithecien gefunden und dieselben einem Pilz aus der Gattung *Pharcidia* zugeschrieben, er ist indessen jetzt der Meinung, dass es sich nicht um einen einfachen Pilz, sondern um die Flechte *Verrucaria consequens* Nyl. handelt, deren pilzlicher Theil mit

Bornet's *Ostracoblabe implexa* identisch sein dürfte. Die von Bornet erwähnten Spermogonien wurden aber vom Verf. nicht beobachtet.

Die Perithecien sind ca. 200 μ im Durchmesser gross und ihr von einer theilweise verkalkten Schicht umgebener Porus misst meistens 45 μ. Die keulenförmigen Schläuche im Innern sind 60—95 μ lang und enthalten 8 zweizellige Sporen. Die Perithecien sind in die Schalensubstanz eingesenkt, lassen sich aber leicht herauspräpariren; sie sind von einer Algenschicht umgeben. Das Merkwürdige ist nun, dass hier offenbar 2 Pilze, resp. Flechten zusammenleben. Denn die Hyphen, welche zu den Perithecien gehören, sind von denen, welche mit den Algen verbunden sind, verschieden und Uebergänge sind nicht vorhanden. Jene (zu *Ostracoblabe* gehörig) sind nämlich nicht septirt*), 1—1,4 μ dick und bilden vielfach Anastomosen, diese sind aber septirt, 0,7—1,6 μ dick, anastomosiren ebenfalls mit einander und bilden kugelige Conidien im Verlauf der Fäden. Die Algenzellen, mit denen sie in Verbindung treten, gehören zu *Hyella caespitosa*; *Mastigocoleus testarum* wurde nicht beobachtet. Die Fructification dieser, aus *Hyella* und dem septirten Mycel bestehenden Flechte wäre also unbekannt; auf ihr wächst dann die *Verrucaria consequens* (vielleicht parasitisch), welche Perithecien bildet, aber keine eigenen Gonidien erhält. Dass diese doppelte Symbiose nichts Unerhörtes ist, zeigt Verf. durch Anführung einiger ähnlicher Verhältnisse. Ferner giebt er eine Zusammenstellung der bisherigen Untersuchungen über die in Muschelschalen u. dergl. wachsenden Pilze und Algen, sowie über die untergetaucht im Wasser vorkommenden Pilze und über die an der Fluthgrenze sich findenden Flechten. Als eigenthümliches Vorkommen eines Pilzes erwähnt er das häufige Auftreten von *Hypoxylon serpens* neben *Fucus* an Pfählen der Uferbauten an der holländischen Küste.

Möbius (Heidelberg).

Tammann, G., Zur Messung osmotischer Drucke. (Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. IX. 1892. p. 97—108.)

Unter den Methoden zur Bestimmung des Moleculargewichtes beansprucht diejenige, welche sich der Messung des osmotischen Druckes bedient, besonderes Interesse, weil sie im Princip bei Weitem genauere Resultate geben würde, als man sie durch die Benutzung der Gefrierpunkt- und Dampfspannungserniedrigung erlangen kann. Eine Lösung, die den Gefrierpunkt nur um $^1/_{1000}$ ^{0} C erniedrigt, giebt immer noch einen osmotischen Druck von 100 mm Wasser. In der Praxis konnten aber bisher diese Vorzüge des osmotischen Druckes nicht ausgenützt werden, weil die zu seiner Messung dienenden Methoden noch recht viel zu wünschen übrig lassen. — Aus der vorliegenden Arbeit, welche eine Verbesserung

*) Verf. scheint sich nicht darüber zu wundern, dass ein *Ascomycet* ein unseptirtes Mycelium besitzt. Ref.

der Methoden zur Messung osmotischer Drucke bringt, soll vorwiegend das für den Botaniker Wichtige hervorgehoben werden.

Die Ferrocyan-Kupfermembranen sind, wie bekannt, für die Electrolyte nicht ganz undurchlässig; deshalb hat auch Pfeffer seiner Zeit bei ihrer Messung stets Werthe erhalten, die gegenüber den theoretisch geforderten (Arrhenius) bedeutend zu klein waren. Verf. zeigt durch einige Versuche, dass nur die Durchlässigkeit der Ferrocyan-Kupfermembran das fehlerhafte Resultat bedingt. Von dieser für alle osmotischen Versuche so wichtigen Membran werden zwei Modificationen unterschieden: die eine ist dünn, durchsichtig und wegen ihrer grossen Dehnbarkeit ungeeignet; die andere ist derb, tiefbraun und wenig dehnbar. Letztere bildet sich unter anderem an der Oberfläche der Thonzelle, wenn man mit concentrirten Lösungen arbeitet. Pfeffer hatte dreiprocentige Lösungen von Kupfervitriol und Ferrocyankalium benutzt, Verf. bedient sich mit besserem Erfolg der viel concentrirteren Lösung von 1 Gramm-Molecul $CuSO_4$ und 0,33 Gr. Mol. $FeCy_6K_4$. So entstehen in kurzer Zeit derbe Häute, die ausserdem noch den Vorzug haben, für Wasser viel leichter permeabel zu sein als die Pfeffer'schen.

Die Messungsmethode des Verf. beruht auf folgendem Princip: Zwei Lösungen A und B haben die osmotischen Drucke p bezw. p_1 und sind durch eine semipermeable Wand von einander getrennt. Nehmen wir an p_1 sei grösser p, dann wird ein Wasserstrom aus A nach B gehen. Dieses Einströmen von Wasser in B kann man aber verhindern, wenn man auf B einen Druck wirken lässt. Derselbe wird zunächst den Einstrom verlangsamen, dann, wenn er den Werth $p - p_1$, also die Differenz der osmotischen Drucke, erreicht hat, den Einstrom hemmen und schliesslich bei noch weiterer Steigerung wird er zu einem Strom von umgekehrter Richtung (von B nach A) führen. Die Richtung und Stärke des osmotischen Stromes kann an dem Fallen oder Steigen der Flüssigkeit in einem Capillarrohr beobachtet werden, das der Thonzelle mit der Lösung A aufgesetzt ist. Der manometrisch zu bestimmende Druck $p-p_1$ wird durch eine Quecksilberdruckvorrichtung erzeugt.

Mit einem auf diesem Princip basirten Apparate hat dann Verf. Messungen an Lösungen von Rohrzucker in Kupfervitriol ausgeführt. Wider Erwarten ergaben dieselben viel zu grosse Werthe für den osmotischen Druck des Rohrzuckers, welche ihre Erklärung durch die Annahme finden, dass die in der concentrirten Kupfervitriollösung enthaltenen Polymolekel durch den Zuckerzusatz dissociirt werden.

Jost (Strassburg).

Tammann, G., Ueber die Permeabilität von Niederschlagsmembranen. (Zeitschrift für physikalische Chemie. Bd. X. 1892. p. 255—264.)

Um die „Halbdurchlässigkeit" der Niederschlagsmembranen zu erklären, hat Traube in denselben Poren angenommen, die je nach ihrer geringeren oder grösseren Dimension Molecülen verschiedener

Grösse den Durchgang gestatten. Ostwald hat die Anschauungen Traube's auf die Jonen der gelösten Stoffe übertragen und behauptet, man könne nicht von der Permeabilität einer Niederschlagsmembran für ein Salz, sondern nur von der für bestimmte Jonen sprechen; vermag auch nur eines der Jonen eines Salzes die Membran nicht zu durchdringen, so kann das Salz im Ganzen nicht durch.

Zur Prüfung dieser Anschauung, die man kurz Porentheorie nennen kann, hat Verf. einige Versuche ausgeführt:

1) Es wurde die Permeabilität der Niederschlagsmembranen aus Ferrocyankupfer, Ferrocyanzink und gerbsaurem Leim für 17 verschiedene Farbstoffe geprüft. Der gerbsaure Leim erwies sich für 11 von diesen permeabel, Ferrocyanzink für 7, Ferrocyankupfer nur für 5. Betrachtet man im Sinne von Traube die Membranen als Siebe, so würde durch diesen Versuch die Lochweite der Siebporen festgestellt sein, die weitesten Poren hätte der gerbsaure Leim, die engsten Ferrocyankupfer. Es ist dann klar, dass ein Atom oder Molecül, das durch die grobporige Membran nicht zu passiren vermag, durch die feinporige erst recht nicht gehen kann. In sieben Fällen trat nun aber thatsächlich solches ein, ein Körper ging durch das engmaschige Sieb, durch das weitmaschige nicht. Daraus aber folgt, dass die Porentheorie nicht aufrecht erhalten werden kann.

2) Alle Säuren durchdringen die Ferrocyankupfermembran, und zwar diffundiren die schwachen Säuren wenig, die starken in grosser Menge. Bei verschiedenen Säuren ordnen sich die durch die Membranen hindurch diffundirten Mengen in der Reihenfolge der Gehalte jener Lösungen an dissociirten Molecülen, doch lässt sich nicht beweisen, dass nur die Jonen durchgehen, die nicht dissociirten Molecüle dagegen die Membran nicht zu passiren vermögen.

3) Zur Prüfung der oben ausgesprochenen Anschauung Ostwalds, wonach das Durchtreten eines Salzes durch die Niederschlagsmembran von der Durchlässigkeit der letztern für die Jonen des Salzes abhängen soll, wurden zahlreiche Versuche angestellt. Ihre Ergebnisse sprechen nicht für die Ostwald'schen Anschauungen. Beispielsweise sei erwähnt, dass die Chloride und die Nitrate der Alkalien in grosser Menge durch die Membran gehen und dass Schwefelsäure eben so leicht durchdringt Trotzdem können die Sulfate der Alkalien nur in geringer Menge passiren. Besonders lehrreich ist die Impermeabilität der Ferrocyankupfermembran für Strontiumdithionat, wenn man weiss, dass das Nitrat, Chlorid und Bromid des Strontiums einerseits, das Kaliumdithionat andererseits diffundiren.

4) Zum Schluss weist Verf. auf eine Anzahl anderer semipermeabler Substanzen hin, deren Semipermeabilität man erklären kann, ohne die Porentheorie in Anspruch zu nehmen. Alle diese Substanzen sind für diejenigen Körper, die sich in ihnen zu lösen vermögen, permeabel, sie sind dagegen impermeabel für diejenigen, die unlöslich in ihnen sind. Verf. sucht dann zu zeigen, dass auch

die Semipermeabilität der Niederschlagsmembranen in derselben Weise erklärt werden kann.

Jost (Strassburg).

Assfahl, E., Ueber die Ernährung grüner Pflanzenzellen mit Glycerin. (Inaug-Diss.) Erlangen 1892.

Die Versuche wurden mit verschiedenen Pflanzen, Algen und Phanerogamen angestellt.

Dabei zeigte sich (für Algen) zunächst bezüglich der Concentration der angewandten Nährlösung, dass bei längerer Ernährung 0,2% Glycerin der geeignetste Procentsatz sei, während bei nur kurzer Ernährung sich ein Glycerinzusatz von 0,5% empfiehlt. Mehr als 1% Glycerin anzuwenden ist nicht rathsam, weil stärkere Lösungen schädlich wirken.

0,001% Glycerin scheint die unterste Grenze zu sein, bei welcher das Glycerin noch einen ernährenden Einfluss ausübt.

Hinsichtlich der Zeit, innerhalb welcher Stärkebildung im Innern der Zellen auftritt, fand Verf., dass bei *Spirogyren* binnen 2½ Stunden unverkennbare Neubildung von Stärke sich zeigte, wenn sie in Glycerinlösung von 0,2% verbracht wurden (die angewandten Objecte waren vorher sorgfältig entstärkt worden).

Auch ob Kalium-Anwesenheit irgend einen Einfluss auf die Umwandlung des Glycerins in Stärke hat, suchte Verf. durch Versuche zu entscheiden. Einige Versuchsreihen zeigten nun sehr bestimmt, dass bei Kalium-Anwesenheit die Stärkebildung aus Glycerin begünstigt (die angewandten Lösungen sind nummerirt als XIX, XX, XXI, XXII, und wohl bei Darstellung der Resultate verwechselt, sonst würde sich das Gegentheil ergeben).

Im Dunkeln bildeten *Spirogyren* bei Cultur in Nährlösungen von 0,2 bis 1% Glyceringehalt keine Stärke. Die angegebenen Resultate sind alle durch Lichtversuche erhalten; selbstverständlich wurde dabei Kohlensäurezutritt, durch Spaltpilzvegetation u. dgl., peinlichst vermieden,

Die Arbeit wurde im botan. Inst. zu Erlangen gemacht.

Bokorny (München).

Kienitz-Gerloff, F., Protoplasmaströmungen und Stoffwanderung in der Pflanze. Im Anschluss an Hauptfleisch's „Untersuchungen über die Strömung des Protoplasmas in behäuteten Zellen. (Botan. Zeitung. 1893. p. 36—42.)

Verf. wendet sich zunächst gegen den von Hauptfleisch verfochtenen Satz, dass die an Schnitten beobachtete Plasmaströmung in den meisten Fällen eine secundäre Folge der Präparation sei. Er hält daran fest, dass durch die Verletzung zunächst eine Hemmung der Plasmaströmung bewirkt wird, dass erst später eine Beschleunigung eintritt. Indem er ferner die zwar durch nichts bewiesene Annahme macht, dass eine durch Verletzung beschleunigte Strömung durch erneute präparative Eingriffe nicht merklich

gehemmt wird, gelingt es ihm allerdings, einen Theil der Hauptfleisch'schen Beobachtungen zu Gunsten der primären Existenz der Plasmaströmung zu deuten.

Für die de Vries'sche Ansicht von der Bedeutung der Plasmaströmung für den Stofftransport führt Verf. zunächst die an Wunden stattfindende Beschleunigung der Plasmaströmung an. Er sieht darin ein Mittel, die zur Wundheilung nöthigen Stoffe herbeizuschaffen. Sodann spricht für dieselbe natürlich auch die im Cambium nachgewiesene Strömung.

Für die Bedeutung der Plasmaverbindungen an der Stoffleitung weist Verf., namentlich im Gegensatz zu Pfeffer, darauf hin, dass nach seinen früheren Angaben die Plasmaverbindungen im intakten Zustande höchst wahrscheinlich einen nicht geringeren Querschnitt haben, als die dünnsten Stränge innerhalb einer und derselben Zelle eines Kürbishaares, in denen man noch eine deutliche Strömung des Protoplasmas — selbst nach entgegengesetzten Richtungen — beobachtet. Ferner brauchen nach der Ansicht des Verf. die Widerstände in den wanddurchsetzenden Plasmafäden keineswegs grösser zu sein, als in den von 2 Vacuolen begrenzten, in denen man thatsächlich Bewegung beobachtet. Die schnelle Aufnahme von Colloiden, wie Pepton und Dextrin, durch Pilze kann auf der anderen Seite nicht als Beweis für die leichte Permeabilität der Zellmembran gelten, da ja nicht ausgeschlossen ist, dass diese Stoffe vor der Aufnahme eine chemische Metamorphose erlitten haben.

Zimmermann (Tübingen).

Winterstein, E., Ueber das pflanzliche Amyloid. (Zeitschr. f. physiologische Chemie. Bd. XVII. 1892. p. 353—380.)

Verf. beschreibt zunächst eingehend die Eigenschaften des aus den Samen von *Tropaeolum majus* dargestellten Amyloids; übrigens zeigten auch die aus den Samen von *Paeonia officinalis* und *Impatiens Balsamina* extrahirten Präparate im Wesentlichen das gleiche Verhalten.

Das Amyloid wurde nun aus den betreffenden Samen nach vorheriger Entfernung von Fett, Eiweiss, Farbstoffen etc. durch 8stündiges Kochen in destillirtem Wasser extrahirt, und durch wiederholte Fällung durch Alkohol und Lösung in kochendem Wasser gereinigt. Dasselbe bildet, aus der wässerigen Lösung mit Alkohol gefällt, eine ungefärbte, durchscheinende, ausserordentlich voluminöse Gallerte, die über Schwefelsäure zu einer faserig-blasigen amorphen Masse eintrocknet. Mit kaltem Wasser übergossen, quillt es auf und nimmt eine schleimige Beschaffenheit an; mit kochendem Wasser entsteht eine schleimige, schwerbewegliche, etwas opalisirende Flüssigkeit. Diese färbt sich auf Zusatz einer geringen Menge Jod schön blau, bei noch stärkerem Zusatz entsteht eine dunkelblau gefärbte Gallerte. Die Blaufärbung der Lösung mit Jod verschwindet in der Wärme, um nach dem Erkalten wieder zum Vorschein zu kommen. Selbst nach andauerndem Kochen mit Wasser im Dampftopf reducirt die Lösung des Amyloids nicht die Fehling'sche Lösung. Diastase wirkt nicht auf Amyloid ein. In

Kupferoxydammoniak ist es schon nach eintägiger Einwirkung löslich und wird aus dieser Lösung, im Gegensatz zur Cellulose, durch Säuren nicht ausgeschieden, wohl aber durch Alkohol, und zwar als faserig-flockiger Niederschlag. Durch das Schulze'sche Macerationsgemisch wird es allmählich zerstört.

Mit der Stärke stimmt das Amyloid insofern überein, als eine wässerige Lösung desselben mit verdünnter wässeriger Gerbsäurelösung einen Niederschlag giebt, der sich bei gelindem Erwärmen vollständig auflöst und nach dem Erkalten der Flüssigkeit wieder auftritt. Die durch Jod gebläute Amyloidlösung wird beim tropfenweisen Zusatz einer verdünnten Tanninlösung beim Schütteln zunächst roth, dann rosa und schliesslich farblos.

Durch Neutralsalze wird das Amyloid ausgefällt. Beim Erhitzen mit Salz- oder Schwefelsäure liefert es 15,5 % Furfurol, was 29,6 % Pentaglycosen entspricht. Bei der Oxydation mit Salpetersäure entsteht 10,3 % Schleimsäure, was einen Gehalt von 13,4 % Galactose anzeigt. Die Elementaranalyse des Amyloids entsprach annähernd der Formel $C_{17}H_{30}O_{15}$.

Bei der Inversion des Amyloids entstehen Galactose, eine Pentose (wahrscheinlich Xylose) und höchst wahrscheinlich auch geringe Mengen von Traubenzucker. Es ist jedoch anzunehmen, dass ausserdem noch andere Glucosen vorhanden waren, deren Nachweis mit den zu Gebote stehenden Mitteln nicht möglich war.

Die Frage, ob das Amyloid eine einheitliche Verbindung darstellt, lässt Verf. unentschieden. Jedenfalls geht aber aus den Untersuchungen des Verf. hervor, dass dasselbe in die Tollens'sche Gruppe der Saccharo-Colloide gehört und mit der Stärke keineswegs so nahe verwandt ist, als man nach dem gleichartigen Verhalten gegen Jod bisher meistens angenommen hat.

Die Untersuchung des nach Extraction des Amyloids verbleibenden Samenrückstandes ergab nun schliesslich, dass die betreffenden Membranen ausser dem Amyloid noch ein in verdünnter Säure lösliches Kohlehydrat, „eine Hemicellulose" nach E. Schulze, enthalten, die bei der Hydrolyse ebenfalls Galactose und Pentose lieferte.

Die abweichenden Angaben, die Reiss über die Zusammensetzung des Amyloids gemacht hat, sind nach den Ausführungen des Verf. darauf zurückzuführen, dass der genannte Autor bei der vermeintlichen Hydrolyse des Amyloids ausserdem auch die in dem Samen enthaltene Hemicellulose und die eigentliche Cellulose in Zucker überführte.

Zimmermann (Tübingen).

Altmann, R., Ein Beitrag zur Granulalehre. (Verhandlungen der anatomischen Gesellschaft. 1892. p. 220—223.)

Verf. verficht namentlich die Ansicht, dass die vielfach beobachteten Netzstructuren nicht als Grundstructuren aufzufassen sind, sondern durch entsprechende Anordnung von Granulis hervorgebracht werden. Der Umstand, dass die ruhenden Kerne durch die gewöhn-

lichen Fixirungsmittel so schlecht fixirt werden, ist nach Verf. wahrscheinlich dadurch zu erklären, dass dieselben vollständig eiweissfrei sind.

Zimmermann (Tübingen).

Altmann, R., Die Granulalehre und ihre Kritik. (Archiv für Anatomie und Physiologie. Anatomische Abtheilung. 1893. p. 55—66.)

Verf. wendet sich zunächst gegen Flemming, der Ehrlich ein stark übertriebenes Verdienst an der Granulalehre zuschreibt. Bei einer kurzen Darlegung der von ihm aufgestellten Theorie betont er sodann namentlich, dass es ihm vor Allem daran lag, möglichst viele Beobachtungen über die sichtbaren Granula zu sammeln. Verf. will zwar die Möglichkeit, dass diese häufig aus noch kleineren und deshalb unsichtbaren hervorgehen, nicht bestreiten; Speculationen über diese unsichtbaren Granula scheinen ihm aber nur einen untergeordneten Werth zu besitzen. Sodann wendet sich Verf. gegen verschiedene Einwände, die von Flemming, Roux und Hertwig gegen die Granulalehre angeführt sind.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, A., Ueber die Elaioplasten. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Herausgegeben von A. Zimmermann. Heft 3. p. 185—197. Mit zwei Figuren.)

Wakker hatte bei *Vanilla planifolia* im Zellinhalt stark lichtbrechende Körper mit plasmatischer Grundmasse und eingelagerter fettartiger Substanz entdeckt und „Elaioplasten“ genannt. Verf. fand nun ganz gleiche Körper bei *Funkia ovata* und suchte sie dann bei einer grossen Zahl verwandter Gattungen und bei Repräsentanten der meisten *Monocotylen*-Familien, entdeckte sie jedoch, ausser bei einigen weiteren *Funkia*-Arten (*F. coerulea, lancifolia, Sieboldiana*), nur noch bei zwei *Liliaceen*-Gattungen (*Dracaena, Ornithogalum scilloides*), bei einer *Amaryllidaceen*-Gattung (*Agave Americana, mitis*) und einer *Orchidee* (*Oncidium suave*). Die mit negativem Resultat untersuchten Arten mögen im Original nachgesehen werden.

Am häufigsten liessen sich in den Blütentheilen und Fruchtstielen Elaioplasten nachweissen, unter den einzelnen Gewebearten vorzüglich in der Epidermis; seltener in jungen Blättern (*Funkia lancifolia, Agave Americana*), in älteren Blättern fehlten sie stets. Auch im Rhizom (von *Funkia lancifolia*) und in Wurzeln (*Funkia lancifolia, Agave Americana, Oncidium suave*) wurden Elaioplasten beobachtet.

Der Gestalt nach sind die Elaioplasten meist vollkommen oder wenigstens nahezu vollkommen kugelförmig, häufig aber auch mehr oder weniger gelappt oder traubenförmig, selten sind unregelmässige, an *Myxomyceten*-Plasmodien erinnernde Formen. Gewöhnlich sind sie in Einzahl in den Zellen vorhanden, nur bei *Ornithogalum*

wurden zahlreiche, verschieden grosse Elaioplasten zusammen in einer Zelle beobachtet. Gewöhnlich war einer erheblich grösser, als die anderen. In der lebenden Zelle erscheinen sie ganz fein granulirt (durch Einlagerung stärkerbrechender Kügelchen), das Centrum bricht weniger stark. Sie liegen stets im Cytoplasma und bewegen sich, ob passiv, mit dem Plasma, oder activ, für sich allein, ist aus dem Mitgetheilten nicht zu ersehen.

Die zahlreichen, vom Verfasser angestellten und ausführlich beschriebenen Reactionen lassen mit Sicherheit erkennen, dass man mit Wakker bei den Elaioplasten ein proteinartiges Stroma und aus fettartigen Substanzen bestehende Einlagerungen zu unterscheiden hat.

Ueber die Function der Elaioplasten weiss Verfasser keine Angaben zu machen. Er hält es für möglich, dass sie sich noch einmal als parasitische Pilze herausstellen. Die äussere Aehnlichkeit mit *Myxomyceten*-Plasmodien ist, wie erwähnt, sicher zuweilen eine sehr frappante. In Bezug auf diese Frage wäre die Entscheidung, ob die vom Verf. beobachteten Bewegungen activer oder passiver Natur seien, gewiss von Interesse. Fructificationserscheinungen oder Entwicklungsphasen liessen sich jedoch bisher noch nicht beobachten und so mögen die Elaioplasten einstweilen als normale Organe der betreffenden Zellen betrachtet werden.

Correns (Tübingen).

Malfatti, H., Zur Chemie des Zellkerns. (Sep.-Abdr. aus Berichte des naturwissenschaftlich-medicinischen Vereins in Innsbruck. Jahrg. XX. 1891/92.) 21 pp.

Im ersten Theile referirt Verf. über die neueren makrochemischen Untersuchungen, welche die Constitution der Nucleïne und Nucleïnsäuren zum Gegenstande haben. Er schliesst aus denselben, dass zwischen den phosphorfreien Plastinen, den phosphorärmsten Nucleïnen und den phosphorreichsten Nucleïnsäuren eine lange Kette von Zwischengliedern besteht, die als Verbindungen des einen Endgliedes der Reihe mit dem anderen aufgefasst werden. „Jedoch erklären sich die Verschiedenheiten der einzelnen Verbindungen nicht ausschliesslich durch die Verschiedenheit der Menge des einen oder anderen Bestandtheiles, sondern werden bedingt durch die Verschiedenheit des in die Verbindung eintretenden Eiweissrestes. Das Eiweissmolekül besteht nämlich aus einer grossen Anzahl von Atomgruppen und kann deren leicht aufnehmen oder abgeben, ohne dadurch seine Eiweissnatur zu verlieren. So fehlen z. B. in den P.-reicheren Nucleïnen jene Gruppen, durch die die Millon'sche und die Xanthoproteïnsäurereaction bedingt sind; in der Nucleïnsäure fehlen die Gruppen, die den Schwefel des Eiweisses enthalten, dagegen ist in letzterer Verbindung nach Kossel's Untersuchungen die reducirende (Kohlehydrat-) Gruppe noch vorhanden. Durch diese Verhältnisse ist es auch begründet, dass die Nucleïnsäure, die doch eigentlich gar nichts Eiweissartiges mehr an sich hat, zu den Nucleïnen — P.-haltigen Eiweisskörpern — gerechnet wird.“

Im zweiten Theile erörtert Verf. die Frage, in welchem Verhältniss die makrochemisch isolirten Substanzen zu den morphologisch unterscheidbaren Bestandtheilen des Kernes stehen. Danach wird der Kernsaft gebildet von einer verdaubaren Substanz, die sich nicht deutlich von dem auch ausserhalb des Zellkerns vorkommenden Protoplasma unterscheidet. Das den grössten Theil der Nucleolen und vielleicht auch die sogenannten Lininfäden bildende Plastin, das sich von dem im Cytoplasma auftretenden Plastin durch das Nichteintreten der Zacharias'schen Reaction mit Ferrocyankali Eisenchlorid unterscheidet, hält Verf. für das phosphorfreie Zwischenglied zwischen den Eiweisskörpern und Nucleïnen oder für phosphorarmes Nucleïn. Das Chromatin hält Verf. für eine phosphorreichere Verbindung, für Nucleïnsäure. Hierfür spricht zunächst die leichtere Verdaubarkeit des Chromatins, ferner die von Schwarz nachgewiesene Löslichkeit in essigsauren Lösungen von Ferrocyankalium und ziemlich concentrirten Mononatriumphosphatlösungen. Nicht bestätigt fand dagegen Verf. die Löslichkeit der Nucleïnsäure in Kupfersulfat; es bildete sich hier unter Zersetzung der Nucleïnsäure ein Niederschlag, der allerdings keine Tinctionsfähigkeit mehr besass. Verf. hält es denn auch für wahrscheinlich, dass die Angabe von Schwarz, dass das Chromatin in Kupfersulfat löslich sei, darauf zurückzuführen sei, dass dieser Autor den entstandenen Niederschlag, weil er nicht tinctionsfähig war, übersehen hat.

Sodann hat Verf. aber auch die tinctionellen Eigenschaften der aus Bierhefe dargestellten Nucleïnsäure und der phosphorärmeren Eiweissverbindungen derselben untersucht. Während die Gramm-sche Färbung in Folge technischer Schwierigkeiten misslang, konnte er nachweisen, dass die Nucleïnsäure in einer alkoholischen Lösung von Säurefuchsin-Methylgrün eine rein grüne, die phosphorärmeren Nucleïne eine bläulich-violette bis rein rothe Färbung annahmen. Auch in ihrem Verhalten gegen Saffranin bei vorheriger Fixirung mit Platinchlorid (Reaction von Loewit) stimmte die Nucleinsäure mit dem Chromatin, die phosphorarmen Nucleïne dagegen mit der Nucleolarsubstanz überein.

Ferner hat Verf. noch versucht, durch saures phosphorsaures Natron, in dem das Chromatin löslich ist, aus verschiedenen pflanzlichen und thierischen Organen Nucleïnsäure zu isoliren. Er erhielt so in der That Verbindungen, die die für diese charakteristischen Reactionen zeigten. Die quantitative Bestimmung des Phosphors ergab bei einem derartigen Präparate, obwohl während der Darstellung unzweifelhaft eine Zersetzung unter Phosphorverlust eintrat, einen Phosphorgehalt von 6,5 $^0/_0$.

Schliesslich hebt Verf. noch hervor, dass er „aus durch Kochen oder durch Sublimat getödteten Hefezellen, die, wenn überhaupt einen Kern, so doch kein Chromatin enthalten, mit Mononatriumphosphat keine Spur des nucleïnartigen Körpers erhalten konnte. Dieser entsteht aus der Hefe bekanntlich erst nach der Einwirkung starker Alkalien“.

Zimmermann (Tübingen).

Malfatti, Hans, Beiträge zur Kenntniss der Nucleïne. (Zeitschrift f. physiol. Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 68—86.)

Verf. weist zunächst nach, dass der Phosphorgehalt der durch Vermischen von Eiweiss und Metaphosphorsäure entstehenden Verbindungen (der Liebermann'schen Nucleïne) je nach dem Mengenverhältniss der zusammengebrachten Substanzen ein sehr verschiedener ist. Er stellte sodann aus Syntonin und Metaphosphorsäure ein möglichst phosphorreiches künstliches Nucleïn her und untersuchte, ob sich aus demselben nach der Altmann'schen Methode eine als Nucleïnsäure zu bezeichnende Verbindung würde abspalten lassen. Aus dem in Natronlauge gelösten und dann mit Salzsäure neutralisirten Nucleïn werden nun beim Ansäuren mit verdünnter Essigsäure Verbindungen von allmählich immer mehr zunehmendem Phosphorgehalt (bis 9,5%) gefällt, die mit den Altmann'schen Nucleïnsäuren eine grosse Uebereinstimmung zeigten und vom Verf. für Verbindungen oder Gemische von Nucleïnsäure mit Eiweiss gehalten werden.

Wurde nun aber die von den nucleïnartigen Verbindungen abfiltrirte Lösung mit verdünnter Salzsäure behandelt, so entstand ein Niederschlag, der im Wesentlichen die von Altmann angegebenen Reactionen der Nucleïnsäuren zeigte. Er unterschied sich von denselben nur durch höheren Phosphorgehalt (11,3—11,6%) und dadurch, dass er durch wiederholtes Lösen in Ammoniak, Fällen mit Salzsäure, Behandeln mit Alkohol, Aether etc. leicht vollständig oder theilweise in eine in Ammoniak weniger leicht lösliche und durch Essigsäure fällbare Modification übergeführt wird. Ferner lassen sich aus den so dargestellten „künstlichen Nucleïnsäuren“ keine Xanthinkörper abspalten. In dieser Beziehung stimmt sie etwa mit den von Altmann aus dem Eidotter und vom Verf. aus dem Caseïn dargestellten Nucleïnsäuren („Paranucleïnsäuren“) überein.

Verf. wies nun aber ferner nach, dass die aus Alkalialbuminat und Metaphosphorsäure dargestellte Nucleïnsäure mit Guanin eine Verbindung eingeht, die vollständig die Altmann'schen Nucleïnsäure-Reactionen zeigt. Es können somit die Paranucleïne Hoppe-Seyler's in bei der Zersetzung Xanthinkörper liefernde Nucleïne übergeführt werden, und es ist so einerseits „die Auffassung, dass die Xanthinkörper nur zufällige Beimengungen, Verunreinigungen der Nucleïne darstellten, jedenfalls fallen zu lassen, andererseits ist aber die Ausscheidung jener Nucleïne, die beim Behandeln mit Säuren keine Xanthinbasen liefern, aus der Gruppe der Nucleïnkörper nicht gerechtfertigt.“

Anhangsweise bespricht Verf. dann noch die von ihm zur Phosphor-Bestimmung angewandte Titration mit Uranlösung, die ihrer schnellen Ausführbarkeit halber, wenn es nicht auf allzu grosse Genauigkeit ankommt, vom Verf. sehr empfohlen wird.

Zimmermann (Tübingen).

Zacharias, E., Ueber die chemische Beschaffenheit von Cytoplasma und Zellkern. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1893. p. 293—306.

In der vorliegenden Abhandlung untersucht Verf., inwieweit sich makrochemisch dargestellte Stoffe des protoplasmatischen Zellinhaltes für die Beurtheilung der chemischen Beschaffenheit der Formbestandtheile des Zellinhaltes verwerthen lassen.

Er berücksichtigt in dieser Mittheilung vorwiegend die Vertheilung und Beschaffenheit der Nucleïne und Plastine, während die anderen Bestandtheile, die Lecithine und Cholesterine, in einer späteren Arbeit berücksichtigt werden sollen.

Aus der Classe der Nucleïnkörper ist nach Verf. die aus den Spermatozoen des Rheinlachses zuerst durch Miescher dargestellte Nucleïnsäure am genauesten untersucht. Es besteht die Hauptmasse der Spermatozoenköpfe des Lachses, derjenige Theil, welchen Miescher als „Hülle" bezeichnet, aus einer Verbindung von Protamin mit Nucleïnsäure.

Verf. hat nun das mikrochemische Verhalten dieser „Hüllen" sehr eingehend mit den verschiedensten Reagentien, besonders auch mit Verdauungsflüssigkeit, geprüft und mit demjenigen der Chromatinkörper von Zellkernen, besonders aus den Wurzeln von *Phajus*, verglichen. Er fand, dass die Verdauungsreste der Chromatinkörper der Zellkerne in ihrem Verhalten gegen Reagentien mit den Verdauungsresten der Kopfhüllen der Lachsspermatozoen übereinstimmen, abgesehen von dem Verhalten gegen Sodalösungen (0,5%). In diesen lösen sich die Chromatinkörperreste der Zellkerne ebenso auf, wie die aus der Kopfhülle der Spermatozoen frisch bereitete Nucleïnsäure.

Weiter fand Verf., dass die von Miescher als „lösliches Nucleïn" bezeichnete Substanz, erhalten aus den Verdauungsresten der Eiterkerne, in ihren Reactionen mit den Verdauungsresten der Chromatinkörper übereinstimmt.

Ausser dem Kernnucleïn bleiben nach der Behandlung mit Verdauungsflüssigkeit im Kern und Zellprotoplasma Substanzen ungelöst zurück, welche Verf. unter dem Namen „Plastin" zusammenfasst. Es sind dies Körper, die sich mikrochemisch am schärfsten durch ihr Verhalten gegen Salzsäure und Kochsalzlösung von dem Kernnucleïn unterscheiden lassen. Diese unter dem Namen Plastin zusammengefassten Substanzen einer Zelle können nach den Untersuchungen des Verfs. unter sich gewisse Verschiedenheiten darbieten, auf die jedoch in der vorliegenden Arbeit nicht näher eingegangen wird.

Am Schlusse der Abhandlung fasst dann Verf. zusammen, was hinsichtlich der Vertheilung der eiweissartigen Stoffe in der Zelle sicher gestellt ist. Es ergiebt sich Folgendes:

Zellprotoplasma und Zellkern bestehen zu einem wesentlichen Theil ihrer Masse aus Stoffen, welche in künstlichem Magensaft unlöslich sind. Zu diesen Stoffen gehört der Hauptsache nach die Substanz der Chromatinkörper des Zellkerns (Kernnucleïn). Die

sonstigen in Verdauungsflüssigkeit unlöslichen, eiweissartigen Bestandtheile des Zellinhaltes zeigen abweichende Reactionen. Diese Stoffe fasst Verf. vorläufig unter dem Namen Plastin zusammen. — Zellprotoplasma und Kern enthalten ausser den genannten Stoffen in Verdauungsflüssigkeit lösliches Eiweiss. Reich daran zeigten sich namentlich in bestimmten, näher untersuchten Fällen die Nucleolen, während das Zellprotoplasma namentlich in ausgewachsenen Pflanzenzellen arm an löslichem Eiweiss sein kann.

Otto (Berlin).

Zacharias, E., Ueber Chromatophilie. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 188—195.)

Verf. hat die Frage, ob zwischen dem Nucleïngehalt und den tinctionellen Eigenschaften eine directe Beziehung besteht, einer genauen Prüfung unterworfen. Er konnte nun zunächst in der That nachweisen, dass die nach der Altmann'schen Vorschrift aus Hefe dargestellte Nucleïnsäure sich gegen ein Gemisch von Methylenblau und Fuchsin entschieden als cyanophil erwies, während durch Alkohol gefälltes Hühnereiweiss eine rothe Farbe annahm. Ebenso verhielt sich auch das aus Siebröhren von *Cucurbita Pepo* ausgepresste Eiweiss und eine Fibrinflocke, abgesehen von den in letzterer enthaltenen nucleïnreichen Kernen. Auch bei dem Lachssperma erhielt Verf. nach vorheriger Behandlung mit verdünnter Salzsäure oder Verdauungsflüssigkeit eine intensive Blaufärbung der nucleïnreichen Köpfe, und ebenso trat bei verschiedenen pflanzlichen Kernen zunächst nur eine Blaufärbung des nucleïnhaltigen Kerngerüstes ein. Auch die Beobachtungen an Sexualzellen sprechen für die cyanophile Eigenschaft des Nucleïns.

Die von Strasburger gegebene Erklärung der tinktionellen Eigenschaften der Sexualkerne aus den Ernährungsverhältnissen hält Verf. dagegen nicht für bewiesen. In Endospermen fand Verf. ein verschiedenes Verhalten der Kerne, je nachdem dasselbe bei der Keimung ein beträchtliches Wachsthum zeigt, wie bei *Ricinus*, oder nicht. Nur im ersteren Falle beobachtete Verf. auch eine Grössenzunahme der Kerne, ohne dass übrigens eine Vermehrung des Nucleïngehaltes stattfände.

Zimmermann (Tübingen).

Heidenhain, Martin, Ueber Kern und Protoplasma. (Festschrift zum 50jährigen Doctorjubiläum von v. Kölliker. Leipzig 1892. p. 111—166. Mit 3 Tafeln.)

Obwohl die Untersuchungen des Verfs. lediglich an thierischen Objecten ausgeführt wurden, dürfte dennoch die weitgehende Uebereinstimmung in der Structur thierischer und pflanzlicher Zellen ein kurzes Referat über die vorliegende Arbeit an dieser Stelle gerechtfertigt erscheinen lassen. So sei zunächst hervorgehoben, dass die Beobachtungen des Verfs. in erster Linie an Schnitten, die mit dem zuvor angesäuertem Ehrlich-Biondi'schem Farbstoffgemisch gefärbt waren, ausgeführt wurden. Er fand so, dass im Zellkern ausser dem Chromatingerüst und den Nucleolen ganz allgemein noch eine weitere

ebenfalls chromophile Substanz enthalten ist, die er als Lanthanin (von λανθάνειν, verborgen sein) bezeichnet. Dieselbe soll in Form kleiner Kugeln „dicht durcheinander gewebten feinen Fadenwerken" eingelagert und namentlich durch seine Färbbarkeit durch Rubin ausgezeichnet sein. Sodann führt Verf. einige Beobachtungen an, welche dafür sprechen, dass bereits in den ruhenden Kernen eine dem Rabl'schen Schema entsprechende polare Anordnung des Kerngerüstes vorhanden ist.

Bezüglich der Centrosomen weist er nach, dass dieselben in den mit ruhenden Kernen versehenen Zellen stets in Zweizahl enthalten sind, dass die sie umgebende Attractionssphäre gegen das übrige Cytoplasma hin durch das van Beneden'sche Körnerstratum scharf abgegrenzt ist und in vielen Fällen eine radiäre Structur deutlich erkennen lässt. Im übrigen Cytoplasma nimmt Verf. eine fädige Structur an, doch liessen die meisten Fäden einen Aufbau aus einzelnen Mikrosomen mehr oder weniger deutlich erkennen. In den folgenden Capiteln bespricht Verf. die directe Theilung der Leukocyten, die granulirten Leukocyten und die indirecte Theilung und Degeneration derselben. Bezüglich dieser Capitel sei auf das Original verwiesen.

Zimmermann (Tübingen).

Schulze, E., Zur Chemie der pflanzlichen Zellmembranen. Zweite Abhandlung.*) (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 387—438.)

Die makrochemische Untersuchung der Cellulose, mit der in den letzten Jahren begonnen wurde, hat schon jetzt zu dem Resultat geführt, dass die pflanzlichen Zellmembranen aus verschiedenen Kohlehydraten bestehen, die nach den Zuckerarten unterschieden werden können, die aus ihnen bei der sog. Hydrolyse entstehen. Unter diesen Kohlehydraten sollen diejenigen als Cellulosen bezeichnet werden, welche die bekannten Reactionen geben und gegen heisse verdünnte Mineralsäuren widerstandsfähig sind; Hemicellulosen dagegen sind diejenigen Kohlehydrate, welche bei Einwirkung heisser verdünnter Mineralsäuren unter Glucosebildung leicht in Lösung gehen.

I. Zur Kenntniss der Hemicellulosen. Bei Benennung der einzelnen Glieder dieser Gruppe kann man den bisherigen Usus beibehalten, nach welchem man die bei der Hydrolyse in Galactose, Arabinose, Xylose etc. übergehenden amorphen Kohlehydrate als Galactane, Arabane, Xylane etc. bezeichnet.

A. Die Hemicellulosen der Leguminosen-Samen (*Lupinus luteus*, *Soja hispida*, *Pisum sativum* und *Vicia Faba*), von denen schon die erste Abhandlung des Verfassers berichtete, sind inzwischen weiter von ihm untersucht worden. Diese Substanz, die früher, weil sie bei der Hydrolyse Galactose liefert, als Galactan, und zwar als Paragalactan bezeichnet war, giebt ausser der Galac-

---

*) Erste Abhandlung. (Ibid. Bd. XIV.)

tose noch eine Pentaglucose, wahrscheinlich Arabinose. Dementsprechend erhält sie den Namen: Paragalacto-araban. Es wird die Möglichkeit offen gelassen, dass sie kein einheitlicher Körper, sondern ein Gemenge eines Galactans und eines Arabans ist.

B. Die Hemicellulose der Weizen- und Roggenkleie liefert eine Arabinose, sowie eine Xylose (Arabanoxylan oder Gemisch aus Araban und Xylan).

C. Allgemeines über die Hemicellulosen. Das charakteristische Verhalten dieser Stoffe gegen verdünnte Mineralsäuren wurde schon erwähnt. Auch organische Säuren (z. B. Eisessig) greifen sie leicht an, gegen Oxydationsmittel sind sie wenig widerstandsfähig, durch verdünnte Alkalien lassen sie sich sämmtlich in Lösung bringen. In Kupferoxydammoniak scheinen sie zunächst unlöslich zu sein, doch macht sie eine kurz dauernde Behandlung mit heisser verdünnter Salzsäure, welche zur völligen Lösung nicht ausreichen kann, im Cuoam löslich. Demnach sind sie nach ihrem Verhalten zu diesem Reagens ebensowenig wie durch die Jodreagentien von den echten Cellulosen zu trennen. Bemerkt sei noch, dass auch die von R. Reiss in den Steinnüssen entdeckte „Reservecellulose“ eine Hemicellulose ist und den Namen Mannose (Seminose) tragen muss.

II. Zur Kenntniss der Cellulosen. — Nur in einem einzigen Fall, nämlich bei der Baumwolle, ist durch Flechsig der sichere Nachweis erbracht worden, dass bei der Hydrolyse Traubenzucker entsteht. Die Frage, ob solcher und ob nur solcher auch aus anderen Cellulosen erhältlich sei, lag nahe. Es wurden zehn bisher noch nicht untersuchte Cellulosen in Untersuchung genommen. Sie waren dargestellt aus dem Holz der Rothtanne, aus Roggenstroh, Weizenkleie, Rothklee, aus entschälten Lupinen und Erbsensamen, aus den Schalen der Lupinensamen, aus Kaffeebohnen, aus Cocosnuss- und Sesamkuchen. Alle diese Cellulosen lieferten bei der Hydrolyse Traubenzucker, und zwar die sieben ersten nur diesen, die drei letzten daneben auch Mannose. Verf. schliesst hieraus, dass die Cellulose im Allgemeinen ein polymeres Anhydrid des Traubenzuckers, in einigen Fällen auch der Mannose ist (Mannoso-Cellulose.). — Bemerkenswerth ist, dass aus keiner einzigen der genannten Cellulosen Galactose entstand, was als Beweis dafür betrachtet werden kann, dass bei der Reindarstellung der Stoffe alle Hemicellulosen entfernt worden waren, wenn, wie das in 6 Objecten der Fall war, solche überhaupt zuvor in den Membranen enthalten war.

Mit der eben genannten Mannoso-Cellulose beschäftigt sich der nächste Abschnitt der Abhandlung. Es muss nochmals besonders bemerkt werden, dass dieselbe den verdünnten heissen Mineralsäuren widersteht, also wesentlich verschieden ist von der ebenfalls Mannose liefernden Hemicellulose aus den Steinnüssen. Sie zeigt überhaupt sonst alle Eigenschaften der echten Cellulose oder Dextroso-Cellulose. Das Ergebniss der Elementaranalyse führte zu Zahlen, die sich mit der Formel $C_6 H_{10} O_5$ vereinigen lassen.

Ausser Traubenzucker und eventuell auch Mannose entstand aus den Cellulosen auch noch Xylose: dieselben enthalten also ein Xylan. Das Xylan der Weizen- und Roggenkleie zeigte aber gegen verdünnte Säuren ein anderes Verhalten als das in den anderen Pflanzen vorkommende. Es giebt also mehrere Xylane.

Jost (Strassburg i. E.)

Raciborski, M., Zur Morphologie des Zellkerns der keimenden Samen. (Anzeiger der Academie der Wissenschaften in Krakau. 1893. März.)

Der Verf. beobachtete und untersuchte die Veränderungen, welche infolge der Keimung an den Zellkernen auftreten, bei *Lupinus luteus, Pisum sativum* und *Zea Mays.* Zur Fixirung des Untersuchungsmaterials wurde absoluter Alkohol, gesättigte alkoholische Sublimatlösung oder gesättigte alkoholische Pikrinsäure-Sublimatlösung verwandt. Gefärbt wurde zumeist mit Jodgrün-Fuchsin, dessen richtige Zusammensetzung an der differenzirten Färbung des Zellkerns erkannt wurde.

Aus den angeführten Einzelbeobachtungen resultirt das Folgende: Bei der Quellung vergrössern sich die Zellkerne und runden dabei mehr und mehr ihre Contouren. Das Karyoplasma scheint homogen zu sein. Die Grenzen der Chromosomen sind in demselben nicht zu sehen. Da aber bei der Keimung das Chromatingerüst plötzlich in dem ganzen Zellkern erscheint, so nimmt der Verf. an, dass in den mehr festen, zusammengeschrumpften Kernen der Samen die Chromosomen so aneinander liegen, dass ihre Grenzen nicht mehr sichtbar sind. Erst infolge der Quellung werden sie es wieder.

Während der Keimung der Samen treten in den Nucleolen kleine sich vergrössernde und zusammenfliessende Vacuolen auf. Ob diese neu entstehen, oder bereits im Samen sehr klein und nicht sichtbar vorhanden sind, liess sich nicht entscheiden. In den sich entwickelnden Samen kommen jedenfalls in den Nucleolen gewöhnlich grosse Vacuolen vor, die aber bei der Reife wieder verschwinden.

Alle diese Veränderungen der Zellkerne in keimenden Samen sind wohl als passive Folgen der Quellung derselben aufzufassen. In manchen Fällen scheint freilich der Zellkern bei der Keimung auch eine active Rolle zu spielen, wie sich aus dem Verhalten der Zellkerne der Saugzellen bei *Zea Mays* schliessen lässt. Denn diese wandern während der Keimung von der Basis der Saugzellen gegen deren Spitze, also gegen die Endospermzellen zu.

Das Protoplasma und die Zellkerne der ruhenden Samen sind im Stande, ohne Fixirung intensiv Farbstoffe zu speichern, viel mehr als dies das Protoplasma und die Zellkerne in nicht fixirten keimenden Erbsensamen vermögen. Verf. führt diese Eigenschaft auf das Vorhandensein von mehr festen, nicht lösbaren Proteïnsubstanzen in denselben zurück, die in keimenden Samen bereits in einen gequollenen oder lösbaren Zustand verwandelt sind und deshalb Farbstoffe gar nicht oder nur in sehr geringen Mengen speichern. Dabei ist nicht ausgeschlossen, dass die in ruhenden

Samen sehr wahrscheinlich veränderte diosmotische Wirkung der Plasmahaut eine gewisse Rolle spielt.

Eberdt (Berlin).

Müller, Fritz, Geradläufige Samenanlagen bei *Hohenbergia.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. Heft 2. p. 76—79. Mit Taf. VI.)

Verf. sucht die Frage zu beantworten, ob die geradläufigen, von ihm häufig beobachteten Samenknospen von *Hohenbergia* trotz abweichender Lage der Mikropyle befruchtet werden und sich zu guten Samen etwickeln. 50 im November gereifte Früchte enthielten 2423 Samenknospen, und zwar 2208 anatrope und 215 atrope; von jenen waren 459, von diesen 136 unentwickelt geblieben. Es war also fast der elfte Theil (8,9 $^0/_0$) geradläufig, aber davon nur etwa ein Drittel (36,7 $^0/_0$) zu Samen entwickelt, von den anatropen Samenknospen dagegen fast vier Fünftel (79,2 $^0/_0$). Dieses für die atropen Samenanlagen so ungünstige Verhältniss ist wahrscheinlich auf die abweichende Lage der Mikropyle und ausbleibende Befruchtung zurückzuführen. Der meist glatte und einfache Anhang ist ein Theil des Nabelstrangs und variirt in seiner Form bei den beiderlei Samenknospen. In Folge Raummangels bei der Entwicklung biegt sich das freie Ende der atropen Samenanlagen häufig um. Mittelformen zwischen geradläufigen und umgewendeten Samen und Samenanlagen waren selten. Da andere Pflanzen dieser Art in ihren Blütenständen nur äusserst selten und wenige geradläufige Samen zeigten, ist das häufige Vorkommen der geschilderten Bildungsabweichung ein seltener Ausnahmefall.

Kohl (Marburg).

Correns, C., Ueber die Epidermis der Samen von *Cuphea viscosissima.* (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1892. p. 143—152. Mit 1 Tafel.)

Verf. beschreibt zunächst den Bau der fertigen Epidermiszellen der Samenschalen von *Cuphea viscosissima.* Diese enthalten bekanntlich einen in der unversehrten Zelle vielfach gewundenen Faden, der aus denselben bei der Quellung der Samen als Schleimfaden hervortritt. Dieser Faden zeigt nun in der unverletzten Zelle ziemlich niedrige spiralige Windungen und besteht aus einer weniger stark lichtbrechenden Füllmasse und einer dichteren Hautschicht, die in die Innenlamelle der Epidermiszelle übergeht und wie diese die Reactionen der verkorkten Membranen giebt.

Werden nun zunächst isolirte Fadenstücke oder angeschnittene Zellen in Wasser gebracht, so findet unter entsprechendem Steilerwerden der Spiralfalte eine bedeutende Längenzunahme des Fadens statt. Inwieweit diese Erscheinung auf Rechnung der Füllmasse beziehungsweise der dichteren Hautschicht fällt, lässt Verf. unentschieden.

Dahingegen hat er die normale Bildung der Haare, wie sie an den unverletzten Zellen der Schnitte beobachtet werden konnte, eingehend untersucht. Der Process der Haarbildung beginnt damit, dass von der Aussenwandung der Epidermiszellen die Cuticula zerrissen wird und ein über der Ansatzstelle des Haares befindliches, mit Chlorzinkjod sich intensiv blau färbendes Membranstück wie ein im Charnier beweglicher Deckel gehoben und bei Seite geschoben wird. Sodann tritt das Haar aus dieser Oeffnung hervor, und zwar wird es hierbei von der Basis beginnend allmählich vollständig umgestülpt, so dass die frühere Füllmasse des Haares nach aussen gelangt, und zwar löst sie sich meist sehr schnell in dem umgebenden Wasser auf. Verf. konnte aber die Füllmasse namentlich dadurch sichtbar machen, dass er sich das Haar in einer Lösung von Methylviolett bilden liess, in der die Schleimmasse viel weniger verquoll als in reinem Wasser.

Die treibende Kraft für die Ausstülpung der Haare liegt unzweifelhaft in der excessiven Quellung, welche die in unversehrten Zellen zwischen den Windungen der Faden befindliche Masse bei der Wasseraufnahme erleidet. Es folgt dies namentlich daraus, dass die Ausstülpung der Fäden durch ein Abschneiden derselben sofort sistirt wird. Nachdem das Haar vollständig ausgestülpt ist, bleibt dasselbe zunächst noch einige Zeit turgescent, später collabirt es aber allmählich, was wohl auf einen Austritt der die Spannung bewirkenden Substanz zurückzuführen ist.

Die Entwicklung der Schleimhaare findet erst statt, nachdem die betreffenden Epidermiszellen bereits ihre definitive Grösse erreicht haben. Sie scheint mit der Bildung des sogenannten Deckels zu beginnen. Von diesem aus wächst dann ein unregelmässiger Zapfen ins Zellinnere vor. Dann treten im Plasma die Windungen des späteren Fadens, aber viel dicker und weiter als im ausgebildeten Zustande hervor, doch bleibt zunächst noch der gesammte Zellinhalt in Eau de Javelle löslich. Später wird dann der Faden immer länger, dünner und deutlicher abgegrenzt, das körnige Plasma spärlicher. „Die Fähigkeit, bei Wasserzutritt aufzuquellen, tritt aber erst später auf; ist sie da, so ist auch die Ausbildung des Fadens vollendet.“

Ammannia stimmt nach den Beobachtungen des Verf.'s im Wesentlichen mit *Cuphea* überein; nur ist dort alles bedeutend einfacher.

Zimmermann (Tübingen).

Grütter, W., Ueber den Bau und die Entwicklung der Samenschalen einiger *Lythrarieen*. (Botanische Zeitung. 1893. Abth. I. p. 1—26. Tafel 1.)

Die in der vorliegenden Arbeit niedergelegten Untersuchungen waren bereits vor dem Erscheinen der im vorstehenden Referat besprochenen Arbeit von C. Correns zum Abschluss gelangt; bei Abfassung des Manuscriptes konnte dieselbe aber noch berücksichtigt werden.

Verf. bespricht im ersten Abschnitte die Anatomie und Entwicklung der Samenschalen der *Lythrarieen* im Allgemeinen, und zwar wurde die Anatomie der fertigen Samenschale bei verschiedenen Arten der Gattungen *Cuphea*, *Lythrum*, *Heimia*, *Nesaea*, *Peplis* und *Ammannia* untersucht, bei den ersten beiden auch die Entwicklungsgeschichte. Die Untersuchung ergab nun, dass am Aufbau der Samenschale nicht nur die beiden Integumente, sondern auch der Knospenkern der anatropen Samenknospen Theil nimmt. Die verschiedenen Arten zeigen ferner in der allgemeinen Anordnung der Schichten völlige Uebereinstimmung, die Gestaltung derselben ist aber eine verschiedenartige.

Der zweite Abschnitt ist speciell den Schleimhaaren der Epidermis gewidmet. Was zunächst den Bau der fertigen Schleimhaare anlangt, so bestätigt Verf. bezüglich *Cuphea* im Wesentlichen die Angaben von Correns. Er bestreitet nur, dass die Wandung der Haare verkorkt sei, wie von Correns angegeben wird, führt übrigens keine Reactionen an, die mit dieser Annahme in Widerspruch ständen. Einfacher als bei *Cuphea* sind die Schleimhaare bei *Lythrum* gebaut; sie besitzen nur etwa die Länge der Zelle und stellen einen glatten Schlauch ohne Windungen und Falten dar. Die Aussenwandung der betreffenden Epidermiszellen zeigt an der Ansatzstelle des Haares eine in dieses hineinragende zapfenartige Verdickung.

Noch weniger hoch entwickelt sind die Haare von *Heimia* und *Nesaea*. Bei der letzteren Gattung erreichen sie kaum den vierten Theil der Länge der Epidermiszellen und stellen zum Theil sogar nur halbkugelige Höcker dar. Höher entwickelt sind dann wieder die Schleimhaare von *Peplis* und *Ammannia*, die eine beträchtliche Länge und spiralig verlaufende Falten besitzen.

Was sodann speciell die Mechanik des Austretens der Schleimhaare anlangt, so bestätigt Verf. ebenfalls im Wesentlichen die Angaben von Correns. Nur hat dieser Autor nach seiner Ansicht auf die Wirkung der Füllmasse der Haare zu wenig Gewicht gelegt; dieselbe soll speciell das Reissen der Aussenwandung der Epidermiszellen bewirken. Bei *Ammannia* machte Verf. ferner die merkwürdige Beobachtung, dass sich bei der Quellung einzelne Zellen des Parenchyms der Samenschalen aus ihrem Verbande losgelöst hatten und einen wirren Knäuel bildeten, der weit über die gewaltsam gesprengte Epidermis hervorragte. In manchen Fällen beobachtete Verf. auch, dass das Parenchym sich vollständig von der übrigen Samenschale losgelöst hatte.

Die Entwicklungsgeschichte der Schleimhaare hat Verf. speciell bei *Cuphea strigulosa* untersucht. Dieselben sind demnach als locale Wandverdickungen aufzufassen, deren innere Partien verschleimt sind.

In einem besonderen Abschnitte bespricht Verf. sodann die Quellungs-Erscheinungen der Schleimhaare in verschiedenen Medien. Er theilt in demselben die bemerkenswerthe Beobachtung mit, dass Samen, welche mehrere Wochen in Alkohol gelegen haben, ihre Haare nicht mehr austreten lassen.

Als Zweck der Schleimhaare betrachtet Verf. die Befestigung im Boden. Die gleiche Bedeutung wird auch dem verschleimenden Parenchym der Samenschalen von *Ammannia* zugeschrieben.

Zimmermann (Tübingen).

Gordiagin, A., Einige Angaben über die Samen von *Chenopodium album.* (Tageblatt der Gesellschaft der Aerzte zu Kasan. 1892. Lief. 2.)

Die vorliegende Arbeit wurde behufs Lösung folgender zwei Fragen unternommen: 1. Welche Art (oder welche Arten) als Nahrung unter dem Namen „Ljebeda" während des Hungers im Jahre 1891 verwendet wurde und 2. welcher Merkmale man sich bedienen kann, um „Ljebeda" bei der mikroskopischen Untersuchung von Brod und Mehl zu constatiren. Dem entsprechend zerfällt die Arbeit in zwei Theile: Im ersten Theil beweist Ref., dass unter dem Namen „Ljebeda" die Samen von *Chenopodium album* verwendet wurden; im zweiten Theil beschreibt er das Exterieur der Samen von *Chenopodium album* und die Structur der Samenschale dieser Pflanze. Marloth hat bekanntlich für einige *Chenopodiaceen* eine kurze Beschreibung der anatomischen Structur der Samenschale gegeben. Nach Marloth ist auch bei *Chenopodium album* die Aussenwand der Epidermiszellen der Samen „von radial verlaufenden, sich nach aussen verjüngenden Poren durchzogen". Nach den Untersuchungen des Ref. ist diese letzte Angabe Marloth's unrichtig; nach des Ref. Meinung findet bei *Chen. album* sowohl, wie bei einigen anderen *Chenopodiaceen* und *Amarantus retroflexus*, die nämliche Erscheinung statt, welche zuerst von Hegelmaier für die Samen einiger *Caryophyllaceen* beschrieben worden ist, d. h. eine ungleichmässige Cuticularisation der oberen Wände der Epidermiszellen. In den Querschnitten durch die unreifen Samen von *Chenopodium* sieht man, dass die obere Wand jeder Epidermiszelle der Testa von der oberen Grenze nach innen hin von Partien einer stark lichtbrechenden und pigmentirten Substanz durchzogen ist; diese Partien haben das Aussehen von Kegeln, deren Basis an der oberen Fläche der Zellwand liegt und deren spitze Enden die innere Fläche der Wand nicht erreichen. Die in den Zwischenräumen der Kegel befindliche Grundmasse der Zellhaut ist weniger cuticularisirt, da sie sich von $J + H_2SO_4$ (in unreifen Samen) schmutzig-blau färbt, während die Kegel unverändert bleiben. Behandelt man auf dem Objectträger einen Querschnitt aus der Samenschale mit dem Schultze'schen Gemisch unter Erhitzung und kocht darauf vorsichtig in KOH, so verschwinden die pigmentirten Kegel gänzlich und die Wand wird homogen. Nach dieser Behandlung wird die gesammte obere Wand von Chlorzinkjod Lösung blau gefärbt, jedoch färben sich diejenigen Stellen, wo die oben erwähnten Kegel (Differenzirungs-Stäbchen im Sinne Hegelmaier's) sich befanden, schwächer als die zwischenliegende Grundmasse. Die schwach pigmentirte resp. (in unreifen Samen) ganz ungefärbte

Grundmasse kann bei Flächenansicht den Anschein von Poren hervorrufen.

Ausserdem beschreibt Ref. das mikroskopische Bild der Epidermis der Samenschale bei *Ch. album* und *Amarantus retroflexus* in der Flächenansicht und theilt einige Angaben über die darunterliegende Schicht der Testa und über den Samenkern mit.

Gordiagin (Kasan).

Rittershausen, P., Anatomisch - systematische Untersuchung von Blatt und Axe der *Acalypheen*. [Inaug.-Diss.] 8⁰. XV, 123 pp. 1 Taf. Erlangen 1892.

Ueber die Milchsaftbehälter bei den *Euphorbiaceen* sind bereits mehrere Arbeiten geschrieben worden, doch fehlte es bei der Grösse der Familie noch an eingehenderen Untersuchungen über das Verhalten der einzelnen Gattungen und Arten. Verf. hat nun die Tribus der *Acalypheen* ausgewählt zu einer nicht bloss die Milchsaftbehälter, sondern auch die übrigen Gewebetheile betreffenden Untersuchung. Deren Hauptresultate sind etwa folgende: Eigentliche Milchröhren finden sich nur bei wenigen *Acalypheen* vor, nämlich gegliederte nur bei *Hevea*, ungegliederte bei *Aleurites*, *Macaranga*, *Mallotus*, *Johannesia* und *Pachystroma*. Dagegen kommen bei allen vor Reihen von selbständigen Zellen, die einen gerbstoffhaltigen, oft milchsaftähnlichen Inhalt führen: die gegliederten Milchröhren von Pax; dieselben können aber, besonders bei Herbarmaterial, leicht mit anderen Phlobaphene führenden Rindenzellen, wie sie auch bei den *Phyllantheen* vorkommen, verwechselt werden.

Was die andern anatomischen Eigenschaften betrifft, so gilt für das Blatt, dass bei allen *Acalypheen* die Spaltöffnungen von dem Spalt parallel gelagerten Nebenzellen begleitet sind. Die Axe ist bei allen ziemlich übereinstimmend gebaut. Die Gefässbündel sind einfach collateral und nur bei *Alchornea*, *Pera* und *Conceveiba* findet sich intraxyläres Phloëm. Die Gefässdurchbrechungen sind einfach, doch können daneben auch leiterförmige Perforationen vorkommen, die aber nirgends ausschliesslich beobachtet wurden. Der primäre Hartbast ist bei allen stark entwickelt, fast bei allen ist auch ein Collenchymring in der primären Rinde vorhanden. Der Kork entsteht immer unmittelbar unter der Epidermis in der ersten Rindenzellenlage. Von Haarbildungen kommen verschiedene vor, welche Gruppen verwandter Gattungen gemeinsam sind. Am bemerkenswerthesten sind die Brennhaare, welche in ihrer spitzen Endzelle einen pfriemenartigen Krystall aus Calciumoxalat enthalten. Ferner kommen vor sternförmig ausgebildete Brennhaare und Drüsenpapillen, d. h. haarartige, kurze, kugelig oder sternhaarförmig von den übrigen Epidermiszellen hervortrende Zellen. Für bestimmte andere Gattungen sind wieder charakteristisch Büschel- oder Stern- oder Schildhaare oder einzellige zweiarmige Haare oder besonders gestaltete Drüsenhaare. Der oxalsaure Kalk kommt meist in Drusen vor, daneben können Einzelkrystalle auf-

treten, aber letztere finden sich nie allein, nur bei *Pachystroma* kommen sogenannte Styloiden und keine Drusen vor. Raphiden und Krystallsand kommen bei keiner Art vor. Aus der Axenstructur lassen sich als Gruppen- und Gattungsmerkmale benutzen: das einfach oder behöft getüpfelte Holzprosenchym und die Begrenzung des Bastes gegen die primäre Rinde durch isolirte Bündel primärer Bastfasern oder durch einen mehr oder minder continuirlichen Sklerenchymring, der aus den primären Bastfasern und eingeschobenen Sklerenchymfasern oder Steinzellen besteht.

Diese Verhältnisse werden nun weiter ausgeführt in dem allgemeinen Theil der Arbeit (p. 1—23), in dem zunächst die Structurverhältnisse des Blattes, dann die der Axe und schliesslich die Secretelemente bei den *Acalypheen* besprochen werden. In dem speciellen Theil werden die untersuchten Arten, nach der alphabetischen Anordnung der Gattungen, einzeln bezüglich ihrer Structur behandelt. Diesem speciellen Theil ist noch ein Schlüssel zur leichteren Bestimmung sterilen *Acalypheen*materials nach den anatomischen Eigenschaften, der sich aber nur auf die Gattungen erstreckt, und die Uebersicht über die gewonnenen Charaktere erleichtert, vorausgeschickt. Zur Untersuchung diente nur Herbarmaterial, das von Müller Arg. selbst bestimmt war.

Möbius (Heidelberg).

Zollikofer, R., Les filaments vibrants des poils capités. (Laboratoire de botanique de l'université de Genève. Série I. Fascicule V^e. 1893. p. 58—59.)

Verf. hat ähnliche vibrirende Fäden, wie sie für *Dipsacus* längst bekannt sind, auch auf den Köpfchenhaaren verschiedener *Solanaceen* und *Scrophulariaceen* beobachtet, wo sie keineswegs, wie bei der ersten Gattung, in Wasserbehältern auftreten. Bequem können sie z. B. in der Corolle von *Antirrhinum majus* beobachtet werden.

Schimper (Bonn).

Rohweder, J., Blütendiagramme nebst Längsschnittbildern von ausgewählten einheim. Blütenpflanzen als Vertreter der Hauptabtheilungen des natürlichen und des Linné'schen Pflanzensystems zur Einführung in das Verständniss des Blütenbaues und als Muster für das Diagramm-Zeichnen. Gotha (Thienemann) 1893.

Auf 24 Tafeln sind die Diagramme und Längsschnitte von 42 Pflanzenarten, die in sehr praktischer Auswahl Vertreter der verschiedensten Gruppen des Systems repräsentiren, höchst sauber ausgeführt.

Da gerade die Vereinigung von Diagramm und Längsschnitt eigentlich alle wesentlichen Theile der Blüte erkennen lässt, alle Theile in ihren in der Natur vorkommenden Farben dargestellt sind, ist das Werk für Studirende wie für Lehrer ein vorzügliches Hilfsmittel; es giebt nicht nur auf den ersten Blick ein klares Bild von

der Blüte, sondern lässt auch leicht in ähnlicher Weise entsprechende Bilder von verwandten Pflanzen entwerfen. Wie sehr gerade die Zeichnung von Diagrammbildern zur Einführung in das Verständniss der Systematik dient, weiss Ref. von seiner eigenen Studienzeit her; er hat sie daher auch stets als geeignetes Mittel zur Erklärung bei seinem Unterricht angewendet: die vorliegenden Diagramme aber übertreffen an Deutlichkeit und Schönheit der Ausführung Alles, was ihm in der Beziehung bisher zu Gesicht gekommen ist.

Die 16 Seiten Text geben eine kurze Uebersicht der Blütenmorphologie, einen Ueberblick des Systems (nach Eichler, unter gelegentlicher Berücksichtigung des neueren von Engler, wobei fälschlich statt Archichlamydeae Archichlamydae gedruckt ist), sowie vor allem eine Einführung in die Diagrammatik, wobei ringsgleiche (strahlig - symmetrische) und seitlichgleiche (hälftigsymmetrische) Blüten unterschieden werden, die seltenen Fälle unsymmetrischer Blüten daher nicht berücksichtigt werden (es hätten vielleicht *Valerianeen* als Beispiel derselben herangezogen werden können); die Diagramme der ersten Gruppe sind dann weiter als 3-, 4- und 5-zählige unterschieden und in der Weise auf den Tafeln geordnet, während in jedem Fall auf ähnliche Diagramme verwiesen wird.

Noch einmal sei das kleine, auch äusserlich schön ausgestattete Werk besonders Studirenden empfohlen.

Höck (Luckenwalde).

Ascherson, P., Zur Geschichte der Einwanderung von *Galinsoga parviflora* Cav. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1892. p. 397—400.)

Dieser Aufsatz enthält zunächst Mittheilungen über das Auftreten von *Galinsoga* in Hinterpommern zu Anfang unseres Jahrhunderts, sowie über den Ursprung des Namens „Franzosenunkraut". Ferner wird die Auffindung eines einzelnen Exemplars bei Znaim in Mähren durch Oborny (1892) mitgetheilt. Bei Hamburg fand Prahl eine stark behaarte Form (*G. hispida* Bth.?), welche offenbar frisch von Südamerika einwanderte.

Fritsch (Wien).

Schröter, L. und C., Taschenflora des Alpen-Wanderers. Dritte vollständig umgearbeitete und vermehrte Auflage. Zürich (Meyer & Zeller, Reimmann'sche Buchh.) 1892.

Das Werkchen ist dazu bestimmt, dem Freunde der Hochgebirgsnatur ein rasches Erkennen der häufigsten und auffallendsten Alpenpflanzen zu ermöglichen. Diesem Zwecke entsprechend ist die Anlage dieses Taschenbuches; auf 18 Tafeln in Farbendruk sind eine möglichst grosse Anzahl von Bildern vereinigt, die zum Erkennen einer gefundenen Pflanze vollkommen hinreichen. Einen wissenschaftlichen Werth beanspruchen dieselben nicht. Jeder Tafel ist ein kurzer Text in französischer, englischer und deutscher Sprache beigefügt, welcher auf die charakteristischsten

Merkmale der abgebildeten Arten aufmerksam macht. In der vorliegenden dritten Auflage wurden sämmtliche Tafeln durch neue und bessere ersetzt und dabei nahezu alle Pflanzen in natürlicher Grösse abgebildet. Das hübsch ausgestattete Büchlein kann Naturfreunden als Vademecum für Alpenreisen bestens empfohlen werden.

Schiffner (Prag).

Błocki, Br., Ein kleiner Beitrag zur Flora von Galizien. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1892. p. 349—352.)

Eine Aufzählung neuer und interessanter Standorte ohne kritische oder sonstige weitere Bemerkungen. Erwähnt seien:

Campanula persicifolia L. f. *hirtifolia* Blocki. — Mehrere *Epilobium*-Bastarde. — *Euphorbia salicifolia* × *Esula* = *E. paradoxa* Schur. — *Galium elegans* Blocki (*Polonicum* × *verum*). — *Hieracium ciliatum* Blocki; *H. incrassatum* Blocki (*ciliatum* × *Pilosella*); *H. glomeratum* Fröl. f. *latifolium* Blocki; *H. Rostafinskii* Blocki (*Polonicum* × *Auricula*); *H. subpratense* × *Pilosella*. — *Potentilla Buschakii* Blocki; *P. fallacina* Blocki; *P. Herbichii* Blocki; *P. Leopoliensis* Blocki; *P. pseudocanescens* Blocki (*pallida* × *argentea*). — *Pulmonaria azurea* × *obscura*. — *Rumex Borbasii* Blocki (*confertus* × *obtusifolius*); *R. Skofitzii* Blocki (*confertus* × *crispus*). — *Salvia Besseri* Blocki (*pendula* × *dumetorum*); *S. Kerneri* Blocki (*dumetorum* × *nutans*); *S. Podolica* Blocki (*pratensis* × *nutans*). — Bastarde von *Inula*, *Salix*, *Verbascum* und *Viola*.

Fritsch (Wien).

Charrel, L., Enumeratio plantarum annis 1888, 1889, 1890 et 1891 in Macedonia australi collectarum. (Oesterr. botan. Zeitschrift. 1891. p. 374—375. 1892. p. 271—272, 338—341, 380—382, 409—412.)

Ein Verzeichniss von Gefässpflanzen, welche Verf. selbst gesammelt hat; enthaltend diejenigen Arten, welche in Boissier's „Flora Orientalis“ für Macedonien nicht angeführt erscheinen. Leider enthält dieses Verzeichniss auch neue Arten, welche ohne Diagnosen publicirt werden. Es ist überhaupt eine sehr bedauerliche Manier, die heutzutage besonders bei Pflanzensammlern des Orientes immer mehr und mehr sich breit macht: Die Pflanzen werden irgend einem praktischen Botaniker zur Bestimmung eingesendet, derselbe gibt seine Meinung über dieselben ab und der Sammler veröffentlicht dann ein Verzeichniss seiner Ausbeute, welches bei Uneingeweihten oft den Eindruck hervorruft, als hätte der Sammler selbst die Pflanzen gekannt oder bestimmt. Schreibt der betreffende Botaniker auf eine Etiquette: „Scheint eine neue Art zu sein“, so wird die Pflanze unter einem neuen Speciesnamen ausgegeben, ohne dass der sie benennende Sammler eine Ahnung von den Merkmalen der verwandten Arten hat. Diesem Missbrauch begegnet man auch in dieser Publication wiederholt. Gleichwohl bringt dieselbe viel des Interessanten und wissenschaftlich Verwerthbaren, da die Pflanzen von guten Kennern der Balkanflora revidirt wurden und das betreffende Gebiet verhältnissmässig wenig durchforscht ist. — Unter neuen Namen erscheinen:

Thalictrum Crossaeum Heldr. et Charr. — *Ranunculus arvensis* L. forma *Cassandrina* Charr. (spinis carpelli diametro duplo longioribus). — *Delphinium Macedonicum* Halácsy et Charr. — *Papaver dubium* L. var. *Cassandrinum* Charr.

(minus et violaceum). — *Thlaspi Thessalonicum* Charr. — *Cleome Macedonica* Heldr. et Charr.[1]) — *Dianthus Serresianus* Hal. et Charr. — *Arenaria nervosa* Hal. et Charr. (spec. vel var. *A. graveolentis* Schreb., foliis subtus bene trinerviis). — *Carduus Macedonicus* Charr. — *Symphyandra pangaea* Heldr. et Charr. — *Campanula ramosissima β Cassandrina* Charr. (simplex vel parum ramosa, floribus diminutis). — *Digitalis Charrelii* Heldr. (aspectus *D. viridiflorae*, sed flos D. *luteae*). — *Lamium Pelasgicum* Heldr. — *Polygonum aviculare*, *δ. Thessalonicum* Charr. (ramis circinnatis et foliis ellipticis minimis a radice usque ad summam partem ramorum aequalibus).

Fritsch (Wien).

Kusnetzoff, N. J., Botanische Resultate der Chingan-Expedition von D. W. Putjata. Vorläufiger Bericht. (Sep.-Abdr. aus den „Nachrichten" der Kaiserl. Russ. Geograph. Gesellschaft. Jahrgang XXVIII. St. Petersburg 1892.) [Russisch.]

Das Herbarium, welches Putjata von seiner Chingan-Expedition mitgebracht hat, besteht aus zwei Theilen: 1. demjenigen Theil, welchen er zwischen Pekin und dem Chingan gesammelt hat und welcher deshalb kein besonderes Interesse beansprucht, weil schon Viele in der Umgegend von Pekin botanisirt haben, und 2. einem kleineren Theil, welchen Putjata im Chingan selbst gesammelt hat und welcher deshalb besonders interessant ist, weil noch Niemand im Chingan botanisirt hat. Man nahm bisher an, dass im Chingan eine ähnliche Flora sein müsse, wie in den Nachbarländern. Im Atlas von Drude wird deshalb der ganze Chingan zur Provinz der *Larix Daurica* Trautv. und *Betula Daurica* Ledeb. gerechnet und obwohl Drude dafür nur Anhaltspunkte aus dem nördlichen von Maximowicz erforschten Theile des Chingangebirges besass, so geht doch aus den im südlichen Theile des Chingan von Putjata gesammelten Pflanzen hervor, dass die Zutheilung Drude's eine ganz berechtigte war. Die Bergflora des Chingan grenzt im Süden an die von Drude aufgestellte Provinz der *Ostryopsis Davidiana* Desne., welche das ganze Bergland des eigentlichen China einnimmt und die Tibetische Flora von der Flora der Vorberge und Thäler Chinas trennt. Von Interesse ist hierbei, dass der Hauptrepräsentant dieser Provinz, *Ostryopsis Davidiana* Desne., auch im Süden des Chingan-Gebirges vorkommt, wie man sich aus Putjata's Herbar überzeugen kann. Der zur Provinz der Lärche und Birke gehörende Chingan gehört seiner Pflanzendecke nach zur Waldzone und in seinem hochgelegenen Theile zur Zone der Alpenweiden und zwar beherbergen beide Vegetationszonen eine Mischung charakteristischer nordischer Formen und ist der Charakter dieser Flora, nach dem Procentsatze der dazu gehörigen Arten, ein viel nördlicherer, als man nach der geographischen Lage (zwischen dem 41. und 43. Grade N. Br.), also unter einer Breite mit dem Kaukasus, Italien und Spanien, und nach dem viel reicheren Florenbestande der benach-

---

[1]) Degen hat nachgewiesen, dass *Cleome Macedonica* mit *Cleome aurea* Čelak. zusammenfällt. (Oesterr. botan. Zeitschrift 1892. p. 366.)

barten Provinz der *Ostryopsis Davidiana* Dcsne. und *Juglans Mandschurica* Maxim., erwarten sollte.

Die Flora des Chingan, soweit man aus dem kleinen Herbarium von Putjata, welches 275 Arten enthält, Schlüsse ziehen kann, erinnert mehr an die Flora von Daurien und Transbaikalien, als an die Flora des Amurlandes und von Nordchina. Es ist eine nordische Flora, welche soweit nach Süden längs dem Chingangebirge sich hineinschiebt. Doch besitzt sie, entsprechend ihrer geographischen Lage, einen gemischten Charakter, indem ihr auch einige chinesische Arten angehören, wie *Ostryopsis Davidiana* Dcsne., *Acer Lobelii* Ten., *Philadelphus coronarius* L., *Syringa* sp., *Gentiana Kurroo* Royle, *Incarvillea Sinensis* Lam. und einige andere noch unbestimmte Arten. Das Vorkommen dieser südlichen Pflanzenformen soweit nordwärts verleiht der Flora einen gemischten Charakter, doch sind diese Arten nicht vorherrschend und lenken die Aufmerksamkeit des Pflanzengeographen nicht in dem Grade auf sich wie die nördlichen Formen, welche besonders häufig in den oberen Lagen des Chingangebirges vorherrschend sind. Man braucht nur auf die in der alpinen und subalpinen Zone des Chingangebirges vorkommenden und für die sibirischen Gebirge so charakteristischen *Ranunculaceen*-Arten hinzuweisen, wie *Atragene alpina* L., *Thalictrum alpinum* L., *Anemone sylvestris* L., *A. narcissiflora* L., *Caltha palustris* L., *Trollius Asiaticus* L., *Delphinium*, *Aconitum*, *Paeonia*, welche die Repräsentanten der chinesischen Flora verdrängen und an die Höhen der transbaikalischen und daurischen Gebirge erinnern; ferner an die Lärchen- und Fichtenwälder, welche die Abhänge des Chingangebirges bedecken und in deren Schatten im Moose Pflanzen wachsen, wie *Linnaea borealis* L., *Pyrola* sp., *Moneses grandiflora* Salisb., *Ledum palustre* L. und *Potentilla fruticosa* L., welch' letztere die Steinparthien der höheren Lagen im Gebirge bewohnt, um zur Ueberzeugung zu gelangen, dass der Chingan gleichsam eine südliche Fortsetzung der sibirischen Berge bildet, welche sich zungenförmig in das chinesisch-mongolische Gebiet vorgeschoben hat. Im Süden grenzt der Chingan an die mongolischen Steppen und von ihnen sind einige Repräsentanten in sein Gebiet eingedrungen, wie *Statice* sp., einige *Astragalus*- und einige *Salsola*-Arten. Von Osten sind die Hauptrepräsentanten der chinesich-mandschurischen Flora eingedrungen, wie *Ostryopsis Davidiana* Dcsne. und *Juglans Mandschurica* Maxim., ohne jedoch den sibirischen, resp. daurischen Charakter seiner Flora im Ganzen alteriren zu können. Und dieser sibirische Charakter der Chingan-Flora zeigt sich nur in dem Vorhandensein der charakteristischen sibirischen, resp. nordischen Arten und Gattungen, sondern auch in dem Procentsatz der Arten nach Familien. In dem aus 275 Arten bestehenden Herbarium Putjata's betragen die *Compositae* (mit 40 Arten) $14^1/_2$% der Gesammtflora, die *Rosaceae* $7^2/_3$%, die *Papilionaceae* $6^1/_4$%, die *Ranunculaceae* $6^1/_4$%, die *Scrophularineae* $5^1/_2$%, die *Cruciferen* 4% und die *Labiatae* $3^2/_3$%. Bemerkenswerth für die Chingan-Flora ist auch das zahlreiche Vorkommen der Farnkräuter, und zwar meist Amurarten,

von welchen in Putjata's Herbar 8 Arten und 1 Bärlapp vorhanden sind, d. h. $3^2/_3$ % der Flora.

v. Herder (Grünstadt).

Zickendrath, E., Kurzer Bericht über die im Gouvernement Jaroslawl und Wologda in den Jahren 1891 und 1892 gemachten geologischen und botanischen Excursionen. (Extrait du Bulletin de la Société Impériale des Naturalistes de Moscou. 1892. No. 3. p. 1—9.)

Auf seinen botanischen Ausflügen in den beiden oben genannten russischen Gouvernements beachtete Verf. ganz besonders Laub-, Leber- und Torfmoose, welche zwar noch nicht sämmtlich bestimmt sind, über welche er indessen einige vorläufige Mittheilungen zu machen sich veranlasst sieht.

In der Umgegend der Stadt Mologa im Wolgagebiet, hauptsächlich in der Nähe des „Heiligen Sees", wurden ausser einer grossen Anzahl allgemein verbreiteter Laubmoose beobachtet:

Dicranella cerviculata Schpr., *Dicranum Schraderi* Schwgr., *Fissidens adiantoides* Hedw., *Mnium affine* Bland. c. fr., *Mn. Drummondii* B. S. c. fr. (sicher bisher nur von wenigen Punkten Russlands bekannt), *Hypnum Sommerfeltii* Myr., *H. pratense* Koch c. fr.

Von Torfmoosen seien erwähnt:

Sphagnum Girgensohnii Russ., *Sph. Warnstorfii* Russ. und *Sph. Dusenii* Jens

Bei Rostow im Gouv. Jaroslawl bemerkte Verf. am Ufer des „Grossen Sees" *Pottia cavifolia* Ehrh.

In der Umgegend der Stadt Wologda im Gouv. gleichen Namens sammelte Verf. unter anderen:

Physcomitrella patens Schpr., *Dicranella cerviculata* Schpr., *Dicranum brevifolium* Lindb. c. fr. (Kubinski-See), *D. flagellare* Hedw., *D. palustre* B. S. c. fr., *D. fuscescens* Turn. c. fr., *D. majus* Turn., *D. Schraderi* Schwgr. c. fr., *Fissidens osmundioides* Hedw., *Grimmia Mühlenbeckii* Schpr., *Rhacomitrium microcarpum* Hedw., *Orthotrichum elegans* Lindb. c. fr., *Hypnum pratense* Koch c. fr., *H. arcuatum* Lindb., *H. crista castrensis* L. c. fr., *H. scorpioides* L.

Ausserdem an Torfmoosen:

Sphagnum Girgensohnii Russ., *Sph. Warnstorfii* Russ., *Sph. fuscum* Klinggr., *Sph. Russowii* Warnst., *Sph. Dusenii* Jens., *Sph. Wulfianum* Girgens., *Sph. compactum* DC., *Sph. medium* Limpr.

Warnstorf (Neuruppin).

Tschirch, A., Das Kupfer vom Standpunkte der gerichtlichen Chemie, Toxicologie und Hygiene. Mit besonderer Berücksichtigung der Reverdissage der Conserven und der Kupferung des Weins und der Kartoffeln. Stuttgart (F. Enke) 1893.

Verf. giebt in dem vorliegenden Werke die experimentellen Ergebnisse seiner Untersuchungen in Verbindung mit einer kritischen Behandlung der ganzen Kupferfrage.

Die Untersuchungen des Verf. umfassten die Punkte: 1) Wird Kupfer durch die Pflanze vom Boden und durch die Blätter aufgenommen? 2) In welcher Form findet es sich in der Pflanze bei

Zuführung von Kupfersalzen und in den Conserven bei Kupferung derselben und 3) sind Kupfersalze, besonders das Kupferphyllocyanat, für den Organismus schädlich und in welchen Dosen?

In dem ersten Theil des Werkes behandelt Verf. das Vorkommen von Kupfer in Nahrungs- und Genussmitteln, Drogen etc. Er giebt hier, wie an allen anderen Stellen des Buches, unter Anderm eine sehr sorgfältig zusammengestellte Litteratur über das Vorkommen des Kupfers im Cacao, Kaffee, in den Cerealienfrüchten und dem aus diesen bereiteten Brode; in den Nudeln, im Gries, in den Kartoffeln, Bohnen, Carotten, in Cichorien, Spinat, Salat, in den verschiedensten Drogen und pharmaceutischen Präparaten (Ol. cajeputi, rohem Succus liquiritiae, Chinarinde, Paradieskörnern, schwarzem Pfeffer u. s. w.)

Meissner und John haben zuerst auf die weite Verbreitung des Kupfers im Pflanzenreiche, Devergie und Orfila auf die nicht geringe im Thierreiche aufmerksam gemacht und seit dieser Zeit ist es in zahllosen Pflanzen und Thieren aufgefunden. — Nach den eigenen Erfahrungen des Verf. ist nun auch der so häufig bis in die neueste Zeit gemachte Einwand, dass das gefundene Kupfer stets aus den betreffenden verwendeten Apparaten stamme, durchaus unzutreffend. Vielmehr ist mit Sicherheit erwiesen, dass Kupfer sowohl im Thier- wie Pflanzenkörper sehr häufig, freilich immer nur in Spuren, vorkommt. Deshalb braucht es natürlich noch kein normaler Bestandtheil des Thier- und Pflanzenkörpers zu sein. Verfasser ist vielmehr mit vielen anderen Forschern der Ansicht, dass die im Körper der Thiere und der Menschen gefundenen, übrigens stets sehr wechselnden, Mengen Kupfer nicht einen integrirenden Bestandtheil desselben ausmachen, dass ein „cuivre normal", besonders beim Menschen nicht vorkommt.

Sodann wird die Aufnahme und Speicherung von Kupfer durch die Pflanze und das Thier eingehend erörtert. Kupfer kann nach früheren Untersuchungen sowohl von Pflanzen, als von Thieren aufgenommen und gespeichert werden. Zur endgültigen Klarlegung der bisherigen divergirenden Ansichten bezüglich der Aufnahme des Kupfers durch die Pflanze hat nun der Verfasser eigene Versuche angestellt und dabei gefunden, dass Kupfer unzweifelhaft von den Pflanzen (Weizen, Kartoffeln) aufgenommen wird, und zwar mehr bei doppelter als bei einfacher Kupferung, aber selbst bei starker Kupferung des Bodens nur in geringer Menge. Verfasser folgert aus seinen Untersuchungen, „dass die lebende Pflanze Kupfer sowohl durch die Wurzeln, als auch durch die Epidermis aufzunehmen im Stande ist, wenn es ihr im Boden dargeboten wird. Da nun aber wohl alle Ackerböden Kupfer enthalten, so ist die Möglichkeit, dass auch alle Pflanzen kleine Mengen davon aufnehmen, vorhanden. Aber selbst bei starkem Kupfergehalte des Bodens ist die aufgenommene Menge stets gering."

Kupfer ist aber auch nach sehr zahlreichen Beobachtungen im Thierkörper, ja sogar im menschlichen Körper wiederholt gefunden. Nach Verfasser ist nun die Frage, ob das Kupfer ein normaler Bestandtheil des thierischen und menschlichen Körpers ist, mit „nein" zu beantworten, denn es ist nach den vorliegenden Beobachtungen zweifellos, dass der menschliche Körper kupferfrei sein kann.

Es folgt 3) die künstliche Kupferung von Nahrungs- und Genussmitteln, in Frankreich Verdissage oder Reverdissage genannt. Verf. hatte schon früher (Pharm. Centralhalle. 1891. p. 605) gezeigt, dass die Verdissage, die Erhaltung der grünen Farbe bei der künstlichen Kupferung der Genussmittel etc., auf der Bildung einer beständigen Chlorophyllverbindung beruht. Nach den Versuchen des Verf. wird bei diesem Kupfern stets zunächst Kupferphyllocyanat ($C_{24}H_{27}N_2O_{4\,2}Cu$) gebildet, beim weiteren Kupferzusatz tritt dann, und zwar erst, wenn die Phyllocyaninsäure ($C_{24}H_{28}N_2O_4$) mit Kupfer vollständig gesättigt ist, das Kupfer an die Eiweisskörper, bei den Erbsen Kupferleguminate bildend. Das Kupfer findet sich also nach den Versuchen des Verf. in zwei Verbindungen als Leguminat und als Phyllocyanat, vielleicht sind daneben auch Spuren Kupferoleat vorhanden; ein wasserlösliches anorganisches Kupfersalz lässt sich in sorgfältig gekupferten Erbsen auf keinen Fall nachweisen. Das Kupfer wird sorgfältig gebunden.

Weiter werden dann 4) Kupfersalze als Bekämpfungsmittel pflanzlicher Parasiten besprochen. Verf. ist hier unter Anderm auch der Frage näher getreten, ob bei der Beizung des Weizens, bei der Bespritzung der Kartoffel- und Rebenblätter mit Kupfersalz Kupfer in die Pflanze und deren Producte übertritt, ob Weizen, Kartoffeln, Trauben, Wein durch solche Behandlung kupferhaltig werden und ob eventuell dieser Kupfergehalt erheblich ist. — Beim Beizen des Weizens dringt nach Ver. unzweifelhaft beim längeren Liegen der Samen in der „Kupfer"beize Kupfersalz mit dem Wasser osmotisch in's Innere. Derartige Samen enthalten stets Kupfer. Der in Kupfersalzlösung eingequollene Weizen dient ja nun aber bekanntlich nicht zum Genuss; sondern als Saatgut und es wird daher auch, selbst bei quantitativem Uebertritt der gesammten aufgenommenen Kupfermenge in die Pflanze, bei der ausserordentlichen Vertheilung, die das Kupfer in der Pflanze erfährt, ein irgendwie erheblicher Kupfergehalt, z. B. in den Samen, sich nicht nachweisen lassen. Verf. glaubt nicht, dass der gewöhnliche dem Boden entstammende Kupfergehalt des Weizens durch Kupferung der Samen sehr erheblich vermehrt wird. Eine Schädigung der Gesundheit oder gar eine Kupfervergiftung durch aus kupfergebeiztem Samen erzogenes Getreide ist niemals beobachtet.

Auch das Vorkommen von Kupfer in Kartoffeln, deren Blätter zur Bekämpfung der *Phytophtora infestans* mit sog. Bordeauxbrühe behandelt waren, hält Verf., ganz abgesehen davon, dass die bisher in solchen Kartoffeln gefundenen Mengen sehr gering

sind, auch für den Fall nicht für bedenklich, wenn das Kupfern der Kartoffelpflanzen so „reichlich" geschähe, dass auch der Boden von der Brühe grössere Mengen empfinge, denn nach den Versuchen des Verf. kann ja auch bei ganz durchkupfertem Boden die Pflanze nur wenig Kupfer aufnehmen. — Hinsichtlich der Kupferung der Reben gegen die *Peronospora viticola* hat sich gezeigt, dass die in den Wein übertretende Menge Kupfer so gering ist, dass von einer Gesundheitsschädigung nicht die Rede sein kann, selbst wenn fortdauernd derartiger Wein genossen wird.

Des Weitern werden in dem Werke noch in gleicher Ausführlichkeit behandelt 5) Kupferne Geschirre und im zweiten Theile: I) Ist Kupfer ein Gift? Es werden hier im Einzelnen näher angeführt sehr interessante Beobachtungen bezüglich dieser Frage a) am Thier und b) am Menschen und II) Giebt es eine chronische Kupfervergiftung?

Der dritte Theil enthält: Gesetzliche Bestimmungen, das Kupfer betreffend. (Deutschland, Oesterreich, Schweiz, Italien, Frankreich, Belgien u. s. w.)

Leider können wir hier aus Mangel an Raum auf diese interessanten Untersuchungsergebnisse des Verf. nicht näher eingehen und müssen deshalb auf das Original selbst verweisen.

Aus den am Schlusse des Werkes zusammengefassten Untersuchungsergebnissen des Verf. sei hier kurz Folgendes hervorgehoben:

Nach allen Beobachtern ist das Kupfer im Pflanzen- und Thierkörper sehr verbreitet, doch kommt es immer nur in geringer Menge darin vor. Der Cacao scheint am reichsten von allen Pflanzen und Pflanzenproducten zu sein (in den Schalen 0,225 Cu pro kg). Die Pflanze nimmt nach Verf. das Kupfer aus dem wohl stets kupferhaltigen Erdboden auf und durch die Pflanze gelangt es in den Thierkörper, dessen Kupfergehalt noch insofern eine Vermehrung erfährt, als kupferne Geschirre und Geräthe, Messinginstrumente und andere kupferhaltige Dinge im täglichen Gebrauch sich abnutzen und durch die Speisen und den Staub Kupfer dem Körper zugeführt wird. Trotzdem ist der Kupfergehalt des Thierkörpers nicht als „normal" zu betrachten; es kann fehlen und fehlt bisweilen auch wirklich das Kupfer.

Obwohl der Erdboden eine starke Absorptionsfähigkeit für das Kupfer besitzt und über 2,5 $^0/_0$ Cu zu speichern vermag, so nimmt dennoch aus einem stark gekupferten Boden die Pflanze nur geringe Mengen dieses Metalles auf, was für die Beurtheilung der Kupferung der Reben und Kartoffeln von Wichtigkeit ist. Unzweifelhaft sind die durch den Wein gekupferter Reben und die Kartoffeln gekupferter Kartoffelfelder in den Körper gelangenden Kupfermengen so gering, dass durch sie eine Schädigung der Gesundheit nicht zu erwarten ist. Doch lag der Gedanke nahe, dass durch fortdauernde Kupferung der Reben und Kartoffeln schliesslich dem Erdboden der Weingärten und Felder so grosse Kupfer-

mengen zugeführt werden, dass der Pflanze durch ihn von vornherein grössere Mengen Kupfer zugeleitet werden. Diese Befürchtung hat sich nach den Untersuchungen des Verf. als unbegründet erwiesen, so dass man unbedenklich das Kupfer gegen Pilzkrankheiten weiter verwenden darf.

Verf. hat auch mit besonderer Rücksicht auf gekupferte Conserven die Dosis festgestellt, bei welcher die verschiedenen Kupferpräparate selbst nach längerer Verabreichung noch keinerlei Gesundheitsstörung bez. Intoxikation (Minimaldose) bewirken. Hierbei haben sowohl die Thierversuche, wie die am Menschen als äussersten Grenzwerth (wobei eine Gesundheitsstörung noch nicht beobachtet wurde) für einen 60 kg schweren Menschen 0,1 Cu pro die ergeben. Die einzelnen Kupferverbindungen, alle auf CuO bezogen, wirken bei der gleichen Thierspecies ungefähr gleich stark. Es kommt hier nach den Versuchen des Verf. mit Kupferoxyd, Kupfersulfat, Kupferphyllocyanat und Kupfernatriumtartarat nur der Kupfergehalt, nicht die Löslichkeit, in Betracht.

Nach Verf. sind so schwere Intoxikationen mit Kupfer, welche den Tod erzeugen, beim Menschen mindestens selten, meist kehren bei diesem nach Unterbrechung der Kupferzufuhr die beeinträchtigten Verrichtungen des Organismus schnell zur Norm zurück. Es kann daher nach Verf. Kupfer nicht in dem Sinne als Gift angesehen werden, wie Blei, Antimon, Arsen, Quecksilber und Phosphor, durch welche schwere dauernde Schädigungen der Gesundheit erzeugt werden.

Für eine „chronische Kupfervergiftung“ spricht nach den Untersuchungen des Verf. Nichts. Bei Ueberschreitung der „Minimaldose“ treten die Erscheinungen der acuten Vergiftung hervor.

Durch die Reverdissage der Conserven mit Kupfersalzen wird, wie Verf. gezeigt, weder die Qualität der Conserven verbessert, noch die Haltbarkeit vergrössert. Die antiseptische Wirkung der Kupfersalze kommt hier nicht in Betracht.

Bei dieser Reverdissage entstehen zwei Verbindungen des Kupfers: das Kupferphyllocyanat, welches für die Farbe der betreffenden Conserven allein maassgebend ist, und Kupferleguminate. Letztere bilden sich erst bei der Ueberkupferung reichlich und ihr Entstehen ist nach Verf., da sie für die Sache ganz gleichgültig sind, thunlichst zu vermeiden.

Bezüglich der Frage, ob Kupfersalze, deren (allerdings geringe) Gesundheitsschädlichkeit in entsprechender Dose unzweifelhaft ist, überhaupt bei Nahrungsmitteln als zulässig zu betrachten sind, ist Verf. der Ansicht, dass, da es doch einmal unmöglich ist, das Kupfer ganz aus den Nahrungsmitteln zu verbannen, es wünschenswerth ist, die zulässige Menge, d. h. diejenige, bei welcher nach den Thierversuchen keinerlei Schädigung eintritt, zu fixiren und so eine stete Controle zu üben. Nach der Ansicht des Verf. geht Kobert (Lehrbuch der Intoxicationen p. 289) zu weit, wenn er sagt: „Saatgetreide, welches zum Schutz gegen Ungeziefer mit

Kupfervitriol besprengt worden ist, darf dem zu vermahlenden Getreide selbst nicht einmal in kleiner Menge zugesetzt werden. Kupferhaltige Farben sind für Esswaaren unzulässig. Kupferhaltiger Essig und Schnaps müssen confiscirt werden, ebenso gekupfertes Gemüse."

Unzweifelhaft sind nach Verf. Nachtheile mit der Kupferung der Conserven nicht verbunden, so lange der Zusatz klein ist; ist er gross, so können wohl kleine Nachtheile bemerkbar werden, grosse sind indess selbst bei sehr nachlässigem Verfahren kaum zu befürchten.

Nach Verf. ist, wie schon erwähnt, weiter die Kupferung der Reben mit Bordeauxbrühe von so geringem Einfluss auf die Zusammensetzung des Weines, der beobachtete Kupfergehalt bewegt sich in so niedrigen Werthen, dass von einer Gesundheitsschädlichkeit der Weine aus gekupferten Reben nicht die Rede sein kann. Auch der Most gekupferter Trauben, in dem sich eine etwas grössere Menge Kupfer befindet, kann ohne Schädigung genossen und die Trester (mit bis 0,006 Cu pro kg) unbeschadet verfüttert werden.

Eine Kupferung des Mehles, um es backfähiger zu machen, in den erlaubten Grenzen (1 Kupfervitriol: 70000 Mehl) ist nach Verf. an sich unbedenklich, wie die Verwendung kupferner Geschirre bei der Bereitung von Nahrungs- und Genussmitteln.

Das Kupfer in den Nahrungs- und Genussmitteln gänzlich zu verbieten, heisst, nach Verf., der Pflanze zu verbieten es aus dem Boden aufzunehmen, heisst den Genuss von Brod und Chocolade als gesundheitsschädlich zu bezeichnen.

Das in jeder Beziehung mit sehr grosser Sorgfalt bearbeitete Werk, in dem auch zum ersten Male die analytischen Daten über nie Phyozyaninsäure und deren Metall-Verbindungen mitgetheilt werden, ist auch von allgemeinem Interesse und dürfte daher auch in weiteren, als hygienischen, chemischen und botanischen Kreisen die mit Recht gebührende Beachtung finden.

Otto (Berlin).

Bennett, A. W., On vegetable growths as evidence of the purity or impurity of water. (St. Thomas' Hospital Report's. Vol. XX. 1892.) 8 p.

Verf. bespricht den Einfluss, den das Wachsthum der Wasserpflanzen auf die Reinheit des Wassers hat und die Abhängigkeit, in welcher wiederum ersteres von der letzteren steht. Es ergiebt sich, dass die Wasserphanerogamen durch ihre lebhafte Assimilation das Wasser verbessern und dass ihr Auftreten als ein günstiges Zeichen für die Reinheit des Wassers betrachtet werden kann. Von den Pilzen werden die *Saprolegnien*, *Beggiatoa* und *Crenothrix* in Betracht gezogen, welche letztere sowohl durch ihren Sauerstoffverbrauch das Wasser verschlechtern, als auch die Verunreinigung desselben aus ihrem Vorkommen

erkennen lassen. Von den Algen verhalten sich die *Cyanophyceen* in Bezug auf die Reinheit des Wassers ähnlich den Pilzen. Die *Diatomeen* dürften nur bei massenhaftem Auftreten einen ungünstigen Einfluss ausüben. Von den *Chlorophyceen* kommen besonders *Conjugaten* und *Confervaceen* in Betracht. Man hat letztere als gefährlich betrachtet, doch können sie an sich nicht nachtheilig wirken und nur wenn sich grosse Massen bilden und Theile derselben absterben, machen sie das Wasser zum Gebrauch ungeeignet; andere Formen, wie *Volvox* und *Hydrodictyon*, treten nur selten so reichlich auf, dass man ihnen einen Einfluss auf die Beschaffenheit des Wassers zuschreiben kann. Die *Characeen* schliesslich müssen insofern als schädlich betrachtet werden, als sie beim Absterben Schwefelwasserstoff entwickeln, wie schon am Geruch zu erkennen ist.

Möbius (Heidelberg).

Hugounenq, L. et **Eraud, J.**, Sur un microbe pathogène de l'orchite blennorrhagique. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 9. p. 441—443.)

In einer früheren Mittheilung (Comptes rendus, juillet 1891) berichteten die Verff. über die hauptsächlichsten Eigenschaften eines Entzündungen bewirkenden Albumins, welches durch ein in bestimmten blennorrhagischen Eitern sich findendes Bacterium abgesondert wird. Da diese Substanz ganz speciell auf die Hoden einwirkt, so folgerten die Verf., dass der Mikroorganismus, welcher sie erzeugt, wohl in der Pathogenie der Hoden-Entzündung eine Rolle spielen müsse.

Der *Diplococcus*, von dem in der vorliegenden Abhandlung die Rede ist, ist zwar von ungefähr derselben Form, jedoch grösser als der *Gonococcus* Neisser, und auch sonst von dem letzteren wohl unterschieden.

Während der *Gonococcus* sich bekanntlich nur auf menschlichem Blutserum gut cultiviren lässt, und selbst bei dieser Art der Cultur seine Vitalität eine sehr prekäre ist und nicht länger als zwei bis drei Tage währt, kann man das in Rede stehende Bacterium sehr leicht auf Pepton, peptonisirter Gelatine, gewöhnlicher Bouillon und alkalischen Lösungen von Caseïn und Nucleïn cultiviren; auch behält es auf diesen verschiedenen Culturflüssigkeiten während eines Jahres und noch länger die Fähigkeit, sich zu vermehren und die Integrität seiner Formen. Auf Gelatine, welche er nicht verflüssigt, bildet der *Diplococcus* runde Kolonien von grauer Farbe von höchstens 1—2 mm Durchmesser. Auf wässrigen Lösungen von löslichem Weinstein (tartrate d'ammoniaque) lebt er sehr kümmerlich; auf alkalinisirtem Hühnereiweiss entwickelt er sich nicht. Da er sich nicht mit den von Bumm, Legrain und anderen Autoren in der Urethra schon gefundenen Mikroben identificiren lässt, so betrachten die Verff. ihn als noch nicht beobachtet und benennen ihn *Orchiococcus urethrae*.

Ohne dass seine Gegenwart eine constante zu sein braucht, lebt er saprophytisch in einer grossen Anzahl normaler Urethren sowohl beim Hund als beim Menschen. Häufig findet er sich in den blennorrhagischen Eitern der ersten Tage, manchmal jedoch auch nicht. Im ersten Falle wird die Krankheit durch das Hinzutreten von Orchitis in den meisten Fällen complicirt, im letzteren niemals, seine Abwesenheit coincidirt also mit Sicherheit eine einfache Blennorrhagie.

Pathogene-Wirkungen übt der *Orchiococcus* weder auf das Bindegewebe, noch auf das subcutane Zellgewebe, noch auf das Bauchfell, ja nicht einmal auf die Urethra aus. Bringt man dagegen von einer Cultur auf peptonisirter Bouillon etwas in die Hode eines Hundes, so tritt Orchitis ein. Dahingegen wirkt das aus der Culturflüssigkeit abgesonderte Product zwar in gleicher Weise, doch mit viel grösserer Heftigkeit; die dadurch hervorgerufene Orchitis ist von lebhaften Eiterausflüssen und bisweilen von einer Drüsen-Atrophie begleitet. Der *Orchiococcus* übt also auf die Hode mit Hilfe eines Zwischenmittels in Gestalt eines entzündlich wirkenden Albumins eine Wirkung aus, welche dem Hodengewebe eigenthümlich zu sein scheint. Dem Verf. gelang es zwar, diese Substanz aus den eiterigen Ausflüssen von Orchitis darzustellen, aber es war unmöglich, sie in dem eiterigen Erguss eines Knotens am Kniegelenk, der infolge von Trippergicht sich gebildet hatte, nachzuweisen.

Es folgt aus diesen Angaben, dass die blennorrhagische Orchitis durch einen besonderen Organismus, unabhängig von dem *Gonococcus* Neisser, hervorgerufen wird, und dass sich dies pathogene Element in den blennorrhagischen Eitern stets dann findet, wenn eine Urethritis an und für sich schon complicirt ist, oder wenn durch das Hinzutreten von Nebenhodenentzündung eine Complication herbeigeführt wird. Ferner folgt daraus, dass die Reinculturen des Mikroorganismus, und in noch viel höherem Grade eine der Substanzen, welche man daraus abscheiden kann, nur auf die Hoden eine entzündliche Wirkung ausüben. Dies letztere Organ ist dann der Sitz einer oft Eiterungen herbeiführenden und mit Atrophie endenden Entzündung.

Die Frage, unter welchen Umständen der sonst saprophytisch in einer grossen Anzahl von gesunden Urethren lebende *Orchiococcus* pathogen werden kann, lässt sich nach den Angaben des Verf. jedenfalls dahin beantworten, dass dies durch die besondere chemische Zusammensetzung des Harns bei den betr. Krankheiten der Urethra bewirkt werden kann.

Eberdt (Berlin).

Noerdlinger, H., Ueber Erdnussgrütze, ein neues fett- und stickstoffreiches Nährmittel.

Es ist gelungen, aus den Samen von *Arachis hypogaea*, nachdem das Oel aus ihnen ausgepresst ist, eine Art von Grütze herzustellen, welche reicher an Fett und Eiweiss ist, als sogar die

Sojabohne und dabei bedeutend billiger zu stehen kommt. Ihre Zusammensetzung ist: 6,54% Wasser, 3,87% Asche, 19,37% Fett, 47,26% Stickstoffsubstanz, 19,06% stickstofffreie Extractstoffe, 3,90% Rohfaser. Die Sojabohne enthält dagegen nur 16,45% Fett und 34,08% Stickstoffsubstanz.

Möbius (Heidelberg).

Pfister, R., Zur Kenntniss des echten und des giftigen Sternanis. (Vierteljahrsschrift der Naturf.-Ges. in Zürich. XXXVII. Heft 3—4.) 8°. 10 pp. 1 Tfl. Zürich 1892.

Die Früchte von *Illicium verum* und *religiosum* sind bekanntlich schwierig zu unterscheiden, wenn sie nicht gut ausgebildet sind, auch der Bau der Frucht- und Samenschale ist in beiden Arten sehr übereinstimmend. Verf. fand aber, dass die Aleuronkörner ein gutes Unterscheidungsmerkmal darstellen. Dieselben sind bei *I. verum* (dem echten Sternanis) gelappt und enthalten zahlreiche kleine, im Korn vertheilte Globoide, die grössten Körner (bis 22 μ) enthalten gewöhnlich ein grösseres Globoid von traubiger, dem Korn selbst ähnlicher Gestalt. Bei *I. religiosum* (dem giftigen Sternanis) sind die Aleuronkörner meist kleiner, kugelig mit glatter Oberfläche und enthalten ein oder selten 2 kleine Globoide. Ausserdem wies Verf. nach, dass die Krystalle von Kalkoxalat nicht wie man bisher angenommen hatte, der Samenschale, sondern dem Endosperm angehören.

Möbius (Heidelberg).

Wieler, A., Das Bluten der Pflanzen. (Beiträge zur Biologie der Pflanzen. Herausgegeben von Dr. F. Cohn. Bd. VI. 1892. Heft 1.)

Verf. liefert auf Grund eigener ausgedehnter Untersuchungen und unter weitgehender Berücksichtigung der Litteratur eine eingehende Monographie der Blutungserscheinungen. Als „Bluten" bezeichnet er die einseitige Wasserausscheidung aus der Zelle überhaupt, also nicht blos das Bluten auf Verletzungen hin.

1. Das Bluten verletzter Pflanzen. Verf. giebt zunächst eine umfangreiche Liste von Blutern nach fremden Angaben, die 126 Arten aus 93 Gattungen und 47 Familien von Farnen und Phanerogamen umfasst. Ihr folgt eine zweite, die die vom Verf. beobachteten, in der ersten Liste nicht erwähnten Bluter enthält, 62 Arten aus 51 Gattungen und 33 Familien, von Moosen, Schachtelhalmen und Phanerogamen. Im Ganzen sind also 188 Arten aus 135 Gattungen und 65 Familien bekannt, die auf Verletzungen hin bluten. Neu und bemerkenswerth ist, dass die Moose sowie dass zahlreiche Wasserpflanzen (z. B. *Nymphaea*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Hippuris*) bluten können.

Das Bluten ist, wenigstens unter den Phanerogamen, offenbar eine weit verbreitete Erscheinung, wenn es auch nicht zu jeder Zeit und in jedem Falle wahrzunehmen ist. Eine grosse Bedeutung haben jedenfalls individuelle Differenzen, sowohl was das

Bluten überhaupt als was die Ausflussmengen angeht. Es geht dies schon aus den widersprechenden Angaben hervor, an denen die einschlägige Litteratur so reich ist, und wurde auch direct nachgewiesen.

2. Die Tropfenausscheidung unverletzter Pflanzen. Eine Liste, in der den einzelnen Pflanzenarten die Namen der Beobachter beigesetzt sind, zählt 289 Arten aus 194 Gattungen und 63 Familien von den Pilzen bis zu den Phanerogamen auf. Als neu beobachtet sind nur ganz wenige angeführt. Diese Art des Blutens ist offenbar ebenfalls sehr weit verbreitet, wenigstens bei den Phanerogamen.

3. Das Bluten verschiedener Pflanzentheile. Im Allgemeinen ist jedenfalls das Wurzelsystem der eigentlich blutende Theil der Pflanzen. Zu untersuchen bleibt, ob auch den übrigen Pflanzentheilen diese Fähigkeit zukommt. Die einschlägigen Versuche Baranetzky's und Detmer's, bei denen verschieden lange Stammstücke mit dem Wurzelsystem in Verbindung gelassen wurden und die Blutungsmenge bestimmt ward, gehen von einem verfehlten Gedanken aus. Aus anderen von Sachs, Pitra, C. Kraus und dem Verf. angestellten Versuchen geht sicher hervor, dass die verschiedenartigsten Pflanzentheile bluten können, ob und wann sie es thun, ist eine weitere Frage. Die Fähigkeit zu bluten, ist nicht auf bestimmte Theile der Wurzel beschränkt. Verf. bestätigte die Angaben von C. Kraus, nach denen der Sitz des Blutens nicht ausschliesslich in der Wurzelspitze liegt. Wenn wir von den Pilzen und Moosen, sowie den Digestionsdrüsen absehen, können von den einzelnen Geweben mit Sicherheit nur das Xylem und seine Derivate und die dasselbe vertretenden Gewebe als fähig zu bluten bezeichnet werden. Die Digestionsdrüsen beweisen aber, dass auch andere Zellen als Holzparenchym bluten können. Inwieweit dies für andere Gewebe zutrifft, haben weitere Versuche zu zeigen. Die Angaben von C. Kraus, nach denen die verschiedensten Gewebe bluten können, hält Verf. einstweilen für nicht genügend begründet. Da die einseitige Wasserausscheidung ganz bestimmte Verhältnisse im Plasma voraussetzt, wird die Fähigkeit hierzu kaum allen Zellen zukommen.

4. Die Abhängigkeit des Blutens von äusseren Einflüssen. Dass der Wassergehalt im Boden um das Wurzelsystem der blutenden Pflanzen herum von bedeutendem Einfluss auf das Bluten sein muss, in dem Sinne, dass mit der Zunahme der disponiblen Wassermenge die Intensität steigt, ist längst bekannt. Verf. fand, dass starke Wasserzufuhr (Austopfen und in Wasser setzen), bei einzelnen Individuen von *Acer platanoides*, *Ribes rubrum* vorher mangelndes Bluten hervorrufen kann. Dieses merkwürdige Verhalten — die Wassermenge im erderfüllten Topf ist natürlich geringer, reicht aber bei anderen Exemplaren für intensives Bluten aus, — ist einstweilen nicht genügend zu erklären. Wie Trockenheit des Bodens muss ein etwaiger Salzgehalt desselben wirken. Statt wie Detmer und Brosig den Boden mit

Salzlösungen zu begiessen, brachte Verf. Wasserculturen in die zu prüfenden Lösungen. Wie vorauszusehen war, erwies sich die Stärke der Einwirkung proportional der Stärke der angewandten Lösung und proportional der osmotischen Leistungsfähigkeit der gelösten Substanz. Das sofortige Aufhören des Blutens in relativ schwachen Lösungen, zuweilen sogar ein Saugen der blutenden Zellen in umgekehrter Richtung, lehrt, dass es sich beim Bluten um keine grossen osmotischen Leistungen handeln kann. Bei längerem Aufenthalt in einer das Bluten zunächst zum Stillstand bringenden Lösung kann wieder Bluten eintreten. Geringe Salpetermengen scheinen sogar zum Bluten reizen zu können.

Dass ausser der dargebotenen Wassermenge auch die Temperatur einen Einfluss auf das Bluten haben muss, ist selbstverständlich. Das Minimum und Maximum zu bestimmen, gelang Verf. nicht. Dagegen zeigte sich mit steigender Temperatur deutlichst eine Zunahme der Blutungsintensität. Ein Exemplar von *Vitis vinifera* (Wassercultur) blutete z. B. in der Zeiteinheit bei 38 bis 40 ^{0} C ungefähr acht Mal so viel als bei 8 ^{0} C.

Weitere Versuche zeigten, dass Sauerstoffentziehung das Bluten zum Stillstand bringt; nach erneuertem Luftzutritt tritt es wieder auf. In den Versuchen W.'s wurde der Sauerstoff durch Wasserstoff verdrängt, die Versuchsanstellung muss im Original nachgelesen werden. Durch Chloroformwasser, entsprechend weiter verdünnt, konnte wenigstens bei gewissen Pflanzen ein Stillstand des Blutens hervorgerufen werden.

Wahrscheinlich besteht auch ein Einfluss der Schwerkraft auf das Bluten, wenigstens fiel die geblutete Menge bei einzelnen decapitirten Pflanzen verschieden aus, je nachdem sie sich in aufrechter oder inverser Stellung befanden.

5. Die jährliche Blutungsperiode. Da der Wassergehalt des Bodens und die Temperatur im Laufe des Jahres beträchtliche Schwankungen aufweisen, und diese Factoren das Bluten beeinflussen, muss von vorn herein ungleiches Bluten im Freien zu verschiedenen Jahreszeiten erwartet werden. Es bleibt zu untersuchen, ob das Bluten unabhängig von äusseren Einflüssen eine jährliche Periodicität aufweist. Die zahlreichen vom Verf. angestellten Versuche zeigten, dass bei gleichen äusseren Einflüssen eine Anzahl guter Bluter eine ausgesprochene Periodicität aufweisen (*Ampelopsis*, *Ribes*, *Salix*, *Populus*, *Fraxinus*), andere ebenso gute Bluter keine ausgesprochene (*Vitis*, *Acer*, *Betula*, *Alnus*). Wo vorhanden, zeigt sie sich vom Alter unabhängig. Durch vorzeitiges Entfalten des Laubes kann die Lage der Maxima verschoben werden. Längere Einwirkung höherer Wärmegrade und Auspumpen des Stammstumpfes kann während der Ruheperiode das Bluten hervorrufen; ebenso wirken bestimmte, in geringer Concentration dargebotene Stoffe (1 $^0/_0$ und 2 $^0/_0$ Kalisalpeter, 0,8 $^0/_0$ Ammonnitrat, 0,5 $^0/_0$ Magnesiumsulfat, 0,5 $^0/_0$ Natriumphosphat, 1 $^0/_0$ und 2 $^0/_0$ Glycerin, 0,5 $^0/_0$ Coffeïn und 0,5 $^0/_0$ salzsaures Chinin). Bei den osmotisch stärker wirkenden Lösungen trat die Reaction erst ein, als die Objecte wieder in Wasser zurückgebracht worden waren.

Um das Auftreten der jährlichen Ruhepause zu erklären, könnte man einen Zusammenhang zwischen dem Bluten und bestimmten Stoffwechselprocessen annehmen. Verf. zog die Periodicität der Wurzelbildung heran. Er controllirte und erweiterte die Angaben Resa's und fand, dass das Bluten nicht an die Neubildung von Wurzeln gebunden ist. Die Bedingungen zum Bluten können in den Wurzeln gegeben sein, gleichgiltig ob junge Wurzeln da sind oder nicht.

Aus weiteren Versuchen des Verf. geht die bereits für im Freien stehende Objecte behauptete jährliche Periodicität in der Blutungsmenge auch bei gleich bleibenden äusseren Einflüssen hervor; dagegen konnte das Material, aus dem eine Curve der Blutungsmenge hätte construirt werden können, nicht erhalten werden. Auch der Blutungsdruck, dessen Constanz Hofmeister behauptet hatte, variirt bei *Betula* entschieden, weniger deutlich bei *Vitis* und *Acer*. Die individuellen Verschiedenheiten erschweren die Ermittelung der Periodicität sehr, doch fällt das Maximum sicher in die Frühlingsmonate; innerhalb bestimmter Grenzen ist ein Parallelismus zwischen Blutungsmenge und Blutungsdruck deutlich vorhanden.

6. Die tägliche Blutungsperiode. *Betula* besitzt nach dem Verf. keine tägliche Periode, auch bei *Richardia* fehlt sie wahrscheinlich; die übrigen untersuchten Pflanzen (*Helianthus*, *Ricinus*, *Vitis*) zeigen sie z. Th. sehr deutlich. Die Maxima und Minima brauchen selbst bei verschiedenen Individuen derselben Species nicht auf dieselbe Tageszeit zu fallen. Manchmal scheint die Lage der Maxima und Minima geradezu vertauscht zu sein. Die Frage, ob die tägliche Perodicität durch den Beleuchtungswechsel bedingt sei, lässt Verf. unentschieden. Mit dem täglichen Schwanken der Blutungsmenge ist, wie Hofmeister angab und Verf. bestätigt, ein Schwanken des Blutungsdruckes verbunden.

Bekanntlich wird das Bluten aus decapitirten Sprossen allmählig immer schwächer, um endlich ganz aufzuhören. Darauf wirkt sowohl eine Abnahme der Blutungsenergie als Verstopfung der Leitungsbahnen durch Thyllen oder Gummimassen hin.

7. Die Mechanik des Blutens. Nach einer kritischen Besprechung der bisher aufgestellten Ansichten bekennt sich Verf. zu jener Pfeffers, der bekanntlich das Bluten auf dauernde, ungleiche, osmotische Leistungen im Protoplasma zurückführt. „Das Bluten ist eine Fähigkeit bestimmter Zellen. Es kommt voraussichtlich dadurch zu Stande, dass auf entgegengesetzten Seiten des Protoplasten ungleiches osmotisches Leistungsvermögen herrscht. Mit dieser Ursache können sich in gewissen Fällen einseitige Exosmose osmotischer Substanzen und theilweise Imbibition der Zellwand mit solchen als mitwirkende Ursachen verbinden.“

8. Die Beziehungen des Blutens zu anderen Vorgängen. Verf. neigt sich der von Sachs vertretenen Ansicht zu, dass der Blutungsdruck direct nichts mit der Wasserleitung in der Pflanze zu thun habe, hält es dagegen für möglich, dass

das Bluten, wenigstens bei bestimmten Pflanzen, etwa bei der Birke, die Bedeutung für die Wasserbewegung habe, dass es Wasserreservoirs im Stamme füllt, die später, bei grösserer Transpiration, ausgenützt werden können. Am Ende der Arbeit stehen Tabellen über Versuche, deren Ergebnisse im Text verwerthet wurden.

Correns (Tübingen).

Wyplel, M., Weitere Versuche über den Einfluss der Chloride auf das Wachsthum der Pflanze. (23. Jahresbericht des n. ö. Landes-Realgymnasiums in Waidhofen an der Thaya. 1892.) 8⁰. 22 pp. Waidhofen 1892.

Verf. hatte sich früher besonders mit der Einwirkung des Chlornatriums auf die Pflanzen beschäftigt, dehnt aber jetzt seine Versuche auch auf andere Chloride aus. Er wandte dieselbe in Lösungen von 0,5--2⁰/₀ an und begoss mit diesen täglich die Versuchspflanzen, nämlich in Töpfe gepflanzte Keimlinge von *Zea*, *Phaseolus*, *Pisum*, *Cucurbita*, *Helianthus* und *Beta*, ausserdem Küchenzwiebeln und jüngere Pflanzen von *Hartwegia comosa*. Aus den beschriebenen Versuchen lassen sich, nach des Verf. Zusammenstellung, folgende Ergebnisse ableiten:

Die geprüften Chloride üben bei dauernder Einwirkung einen nachtheiligen Einfluss auf das Wachsthum der Pflanzen aus, auch wenn sie wichtige Pflanzennährstoffe enthalten; der Grad der Schädlichkeit hängt zunächst von der Art des Chlorides, dann aber auch von der Widerstandsfähigkeit der Pflanzen ab. Nach ihrer Wirkungsweise lassen sich die untersuchten Chloride in 3 Gruppen ordnen.

a) solche, die allgemein verbreitete, für das Leben der Pflanze wichtige Stoffe enthalten: Chloride von Magnesium, Calcium, Kalium und Aluminium. Sie üben anfangs einen günstigen, später wenn die Concentration im Boden eine zu hohe geworden ist, einen schädlichen, schliesslich sogar tödtlichen Einfluss auf die Pflanzen aus, und zwar zeigte sich in den meisten Fällen das Magnesium am wenigsten, das Kalium und Aluminium-Chlorid am meisten nachtheilig.

b) Ammonium-, Lithium- und Manganchlorid hoben schon in 0,5 und 1⁰/₀igen Lösungen das Wachsthum der Pflanzen beinahe ganz auf und bewirkten deren Tod nach wenigen Tagen;

c) Chlornatrium erwies sich schädlicher als die Chloride der ersten Gruppe, aber nicht so schädlich als die der zweiten, denn das Wachsthum wurde nur stark verlangsamt. Die Wirkung der Chloride (NaCl und Salzmischung) hängt auch von der Menge des mit einem bestimmten Salzquantum zugeführten Wassers ab und wird um so intensiver, je mehr jener abnimmt. Wachsen jedoch die Pflanzen in feuchtem Raum, so wachsen sie trotz des Salzes und können es bei gewissen Salzen selbst bis zur Blüthenanlage bringen. Fortgesetzte Zufuhr 1⁰/₀iger Lösungen von Natrium-, Kalium- und Calcium-Chlorid erwies sich für Erbsenkeimlinge

schädlicher als eine Durchtränkung des Bodens mit diesen Salzlösungen vor der Cultur, dies aber wieder schädlicher als eine vorherige Mischung der Gartenerde mit der gleichen Menge der Salze in gepulvertem Zustande.

Möbius (Heidelberg.)

Pammel, L. H., Fungus diseases of the Sugar Beet. (Jowa Agric. Exp. Station. Ames. Bull. No. XV. Pl. VII. 16 pp.)

Von den bekanntesten Pilzkrankheiten der Zuckerrüben trifft man bis auf den Rost (*Uromyces Betae*) alle in Jowa. Der weisse Rost wird vermuthlich durch den auf verschiedenen *Amaranthus*-Arten vorkommenden *Cystopus Bliti* verursacht und an weissen Narben auf den Blättern erkannt. Die Fleckenkrankheit erscheint Anfangs in Gestalt stecknadelkopfgrosser runder Flecken, die mit dem Alter an Grösse zunehmen, bis das ganze Blatt schwarz erscheint, die Ursache ist *Cercospora Betae*. Der Krankheit kann unzweifelhaft durch die Bordelaiser Mischung und Kupferammoniakcarbonat Einhalt gethan werden. Die Wurzelfäule wird offenbar hervorgerufen durch denselben Pilz, der in Europa auch als Schädling der Zuckerrüben auftritt: *Rhizoctonia Betae*. Durch sie wird die Rübe vollständig zerstört und werthlos für die Zuckergewinnung; sie soll auch in Michigan auftreten. Dagegen kann nur Fruchtwechsel im Anbau empfohlen werden, so dass nicht dasselbe Feld zweimal hintereinander mit Rüben bebaut wird. Seltener wird der Rübengrind gefunden, der wahrscheinlich mit dem auf Kartoffeln durch Bakterien verursachten Grind identisch ist. Man soll also auch Rüben und Kartoffeln nicht nach einander bauen. Bei den beiden letzten Krankheiten hat man sich besonders vor Verschleppung durch die benutzten Geräthe oder durch die Personen selbst zu hüten.

Möbius (Heidelberg).

Pammel, L. H., Fungus diseases of Jowa forage plants. (Monthly Review of the Jowa Weather and Crop Service. 33 pp. mit zahlreichen Figuren.)

Verf. gibt hier Beschreibungen der wichtigsten Pilzkrankheiten, unter denen die Futterpflanzen Jowa's zu leiden haben, er illustrirt dieselben durch zahlreiche Figuren im Text und gibt ziemlich viel Litteratur über die betreffenden Gegenstände an. Zuerst bespricht er die durch Rostpilze hervorgerufenen Krankheiten im Allgemeinen, dann von den Brandpilzen den des Mais, Hafers, Weizens und der Gerste, verschiedener Gräser und zuletzt erwähnt er die Brandpilze, welche dem Menschen nützen, indem sie verschiedene Gräser, die als Unkräuter schaden, befallen. Beim Mehlthau unterscheidet er den staubigen (*Erysiphe Graminis*) und den wolligen (die *Peronospora*- und *Phytophthora*-Arten). Der Mutterkornpilz wird am meisten dem Roggen schädlich, aber auch dem Weizen und findet sich auf verschiedenen wildwachsenden

Gräsern. Unter den Blattfleckenkrankheiten wird behandelt: *Phyllachora Graminis* auf Gräsern, *Ph. Trifolii* auf Klee, *Phacidium Medicaginis* auf Luzerne, *Scolecotrichum Graminis* auf Gräsern, *Helminthosporium Graminum* auf Gerste. Von Bakterienkrankheiten wird näher nur die von *Sorghum* (*Bacillus Sorghi*) und des Mais besprochen. Bei letzerer bewirkt ein dem *B. Sorghi* ähnlicher *Bacillus* das Eingehen der Pflanzen unter Vergilbung der Blätter. — Auch die Heilmittel gegen die betreffenden Krankheiten sind immer angegeben.

Möbius (Heidelberg).

Ráthay, E. and **Havelka, A.**, Kupferbeize zur Desinfection der Schnittreben bei Black-rot. (Die Weinlaube, Zeitschrift für Weinbau und Kellerwirthschaft. 1892. No. 14. p. 157--161.)

Um zu verhüten, dass die Black-rot genannte Krankheit des Weinstockes durch die den Setzreben anhaftenden Sporen des Pilzes (*Laestadia Bidwellii*) verbreitet werden, war empfohlen worden, die Setzreben vor der Verwendung mit einer Kupfervitriol- oder Grünspanlösung zu beizen. Die Versuche der Verff. wollen prüfen, ob dies Verfahren für die Reben schädlich sei, und ergeben, dass Schnittreben, welche der einstündigen Einwirkung einer 1 $^0/_0$ igen Kupfervitriollösung ausgesetzt werden, fast ihrer ganzen Länge nach sammt allen ihren Knospen lebensfähig bleiben. Von den Schnittflächen aus stirbt nur ein kleines Gewebestück ab, weswegen man die Schnittreben so lang machen müsste, dass man diese Stücke ohne Schaden nach der Beizung vor dem Setzen abschneiden kann. Dagegen bleibt es aber fraglich, ob durch eine solche Beizung alle Keime des Black-rot's, über deren Natur, soweit sie sich an Schnittreben finden, wir noch keine Erfahrung haben, wirklich vernichtet werden. — Es scheint, dass Herr Ráthay, der sich früher gegen die Beizung der Schnittreben mit Kupferlösung zur Verhütung des Black-rot ausgesprochen hatte, jetzt doch nicht mehr die Möglichkeit zurückweisen will, dass man in diesem Verfahren ein Vorbeugungsmittel besitzen könne.

Möbius (Heidelberg).

Pierce, N. B., The California vine disease. A preliminary report of investigation. (U. S. Departm. of Agriculture. Division of veget. pathology. Bull. No. II.) 8^0. 215 pp. Pl. XXV. Washington 1892.

Verf. gibt hier einen sehr ausführlichen Bericht von seinen Untersuchungen über die californische Rebenkrankheit; er hat dieselbe nicht nur an Ort und Stelle studirt, sondern auch eine Reise nach Frankreich, Italien und Algier unternommen, um die dort auftretenden ähnlichen Krankheiten damit vergleichen zu können. Trotzdem ist es Verf. nicht gelungen, die Ursache der Krankheit

aufzufinden*), was wohl zum Theil darin seinen Grund hat, dass er noch keine eingehenden mikroskopischen Untersuchungen ausführen konnte.

Der Bericht behandelt zunächst die Verhältnisse des Weinbaues in Californien überhaupt, in ihrer Entwickelung und in ihrem jetzigen Zustand. Sodann wird der Einfluss der Krankheit auf die verschiedenen Theile des Weinstocks und die Beschaffenheit der von der Krankheit befallenen Weinberge, sowie die Ausbreitung des Uebels besprochen. Hierzu sind zahlreiche theils photographisch hergestellte, theils auch colorirte Tafeln gegeben, welche die Krankheitserscheinung im Grossen und im Einzelnen vortrefflich illustriren.

Der Einfluss des Bodens wird eingehend behandelt, doch können bestimmte Beziehungen zwischen der Bodenbeschaffenheit und der Krankheit nicht festgestellt werden, gegen letztere hat weder Drainirung noch Bewässerung etwas auszurichten vermocht. Beschattung ist den Weinbergen günstig, Regen, sowie überhaupt grosse Feuchtigkeit und Hitze dagegen tragen zur Verschlimmerung und Ausbreitung der Krankheit bei. Die verschiedenen Varieiäten sind zwar nicht gleich widerstandsfähig, doch bleibt überhaupt keine gänzlich verschont. Ist die Krankheit eine durch Pilze verursachte, so käme von diesen, nach des Verf. Ansicht, nur *Uncinula spiralis* in Betracht, doch müsste man dann derselben eine ganz besonders erhöhte Fähigkeit, die Pflanzen zu schädigen, zuschreiben. Bakterien sind zwar in erkrankten Reben gefunden worden, sind aber offenbar nicht die Krankheitserreger. Mit den in Italien und Algier beobachteten Krankheiten, die als Mal Nero, Rougeot und Folletage bezeichnet und theilweise zum Vergleich auf mehreren Tafeln abgebildet werden, hat die californische nichts zu thun. Ein Heilmittel gegen dieselbe, wenn sie schon tiefer eingedrungen ist, gibt es nicht, als Präventivmassregel und beim ersten Auftreten kann man die gegen die *Peronospora* angewendeten Mittel empfehlen, doch scheint auch dabei kein besonderer Erfolg zu erhoffen zu sein.

Möbius (Heidelberg).

Prove, Untersuchungen über die Stickstoffnahrung der Erbsen. (Zeitschr. d. landwirthsch. Vereine in Bayern. Jahrgang LXXXII. 1892. p. 85—100. Mit 2 Fig.)

Bei der Erbse genügt nach der Ansicht der einen Forscher die Symbiose mit den Knöllchenbakterien zur Erzielung normalen Wachsthums und guter Ernte, während nach der Ansicht Anderer dazu auch noch Stickstoffdüngung nothwendig ist. Um dies zu entscheiden, hat Verf. sowohl im freien Felde als auch in Töpfen Erbsenculturen angestellt. Die ersteren ergaben sowohl im Jahre

---

*) Nach Viala und Sauvageau ist die Ursache dieser Krankheit *Plasmodiophora Californica*. Ueber die Arbeit ist referirt im Botan. Centralbl. Bd. LII. p. 444; dort wird auch einiges über die äussere Erscheinung der Krankheit angegeben. Ref.

1890 wie 1891: „dass Erbsen mit Hilfe symbiotischer Vorgänge allein nicht zu Maximalerträgnissen zu bringen sind und dass solche Erbsenculturen eine sehr ungleichmässige Entwickelung, langsames Wachsthum, in Folge dessen auch ein spätes und unregelmässiges Reifen zeigen". Die Topfculturen wurden mit allen Vorsichtsmassregeln, durch die eine unbeabsichtigte Infection mit Bodenbakterien verhindert werden kann, also viel sorgfältiger als die Hellriegel'schen angestellt. Die befolgte Methode ist ausführlich beschrieben und auf alle Möglichkeiten der Stickstoffzufuhr wird aufmerksam gemacht. Das Resultat stimmte mit dem der Feldversuche überein und ergab Folgendes:

1. „Es tritt bei Erbsen auch ohne äussere Infection eine Bildung von Wurzelknöllchen ein. Dieses findet jedoch nicht bei allen Individuen statt, sondern es ist dazu eine Prädisposition nothwendig, die das betreffende Individuum vielleicht auf dem Wege der Vererbung erhalten hat."

2. „Geringe Mengen von Stickstoffverbindungen im Boden im Verein mit Symbiose veranlassen Erbsen zu höherer Productionskraft, die sich in reichlicherem Samenansatz und höherem Trockensubstanzgewicht zu erkennen gibt. Für die Praxis ergibt sich hieraus die Nothwendigkeit, den Erbsen Stickstoffverbindungen darzureichen, wenn auch deren Menge nur gering bemessen zu werden braucht."

3. „Als nutzbringende Stickstoffverbindungen haben sich sowohl salpetersaures Natron (Chilisalpeter), wie auch salpetersaurer Kalk erwiesen. Beide Verbindungen veranlassten die Erbsen, bei kürzerer Vegetationsdauer höhere Erträge zu liefern."

Möbius (Heidelberg).

Godlewski, E., Zur Kenntniss der Nitrification. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1892. p. 408—417.)

Gegen die Auffassung von Winogradski, nach der die nitrificirenden Mikroorganismen ohne jede Spur von organischen Verbindungen sich entwickeln sollen, war von Elfving das Bedenken erhoben, dass die Entwickelung der Nitromonaden vielleicht auf Kosten gewisser von der Culturflüssigkeit aus der Luft absorbirbarer flüchtiger organischer Verbindungen vor sich ginge. Verf. hat nun die Berechtigung dieses Einwandes einer experimentellen Prüfung unterzogen. Er liess sich die Nitromonaden zunächst innerhalb der Winogradski'schen Culturflüssigkeit in Erlenmayer'schen Kolben entwickeln, von denen der eine mit der Luft communicirte, während von den anderen je einer mit Schwefelsäure, übermangansaurem Kali und Kalilauge abgeschlossen war. Es zeigte sich nun, dass auch in den mit Schwefelsäure oder Kaliumhypermanganat abgesperrten Kolben eine lebhafte Entwickelung der Nitromonaden und eine Oxydation des in der Lösung enthaltenen Ammoniaks stattfand. Flüchtige organische Verbindungen, die durch Schwefelsäure (resp. Kaliumhypermanganat) zerstört werden, können somit

nicht den zur Entwickelung der Nitromonaden nöthigen Kohlenstoff liefern. Dahingegen unterblieb nun die Entwickelung der Nitromonaden in dem mit Kalilauge abgesperrten Kolben, und es ist somit erwiesen, dass die Nitromonaden den Kohlenstoff nicht aus der in der Culturflüssigkeit enthaltenen basisch kohlensauren Magnesia schöpfen können; es ist vielmehr anzunehmen, dass der Kohlenstoff der Nitromonaden aus der in der Luft enthaltenen Kohlensäure stammt.

Ausserdem hat nun aber Verf. noch Versuche angestellt, in denen einerseits die Entwickelung der Nitromonaden in einem ganz abgeschlossenen Gefässe stattfand und andererseits eine vollständige Bestimmung der in der Lösung enthaltenen Stoffe ausgeführt werden sollte. Die eine Flasche enthielt ferner ein kleines Gefäss mit Essigsäure, die zweite 3,86 % Kohlensäure, die dritte gewöhnliche Luft. In den beiden ersten Flaschen trat nun zunächst ein bedeutend schnellerer Verbrauch des Sauerstoffs ein, der unzweifelhaft zur Nitrification des in der Lösung enthaltenen Ammoniaks dient. Später wurde allerdings auch in der mit gewöhnlicher Luft gefüllten Flasche ein erheblicher Sauerstoffverbrauch beobachtet. Verf. nimmt jedoch an, dass derselbe auf Oxydation des zum Abschluss der Flasche dienenden Korkes zurückzuführen ist und dass erst die dabei entstehende Kohlensäure in dieser Flasche die Nitrification in Gang setzte.

Die genaue Bestimmung des am Ende des Versuchs in der Lösung und in der Luft enthaltenen Stickstoffes ergab ferner, dass bei der Nitrification des Ammoniaks zur salpetrigen Säure ein Theil des Stickstoffs als solcher und nicht als Stickstoffoxydul in gasförmigen Zustand übergeht. Die Sauerstoffbilanz führte zu weniger befriedigenden Resultaten, was vom Verf. der Oxydation des Korkes zugeschrieben wird. Es sollen in dieser Hinsicht weitere Versuche angestellt werden, in denen auch eine Bilanz der Kohlensäure ausgeführt werden soll.

Zimmermann (Tübingen).

Masters, Maxwell T., List of *Conifers* and *Taxads* in cultivation in the open air in Great Britain and Ireland. (Sep.-Abdr. aus Journal of the Royal Hortic. Soc. Vol. XIV. 8°. 80 pp.)

Nach einer allgemeinen Einleitung über die vom Verf. in diesem Katalog befolgten Grundsätze und über Nomenclatur folgt eine synoptische Tabelle der Tribus und Genera. Der Katalog selbst führt in alphabetischer Reihenfolge alle Genera und Species nebst deren Varietäten auf, welche im freien Lande in England und Irland cultivirt werden können, nebst einer Anzahl von Glashauspflanzen, die sich eventuell für die Cultur in den englischen Kolonieen eignen. In der Nomenclatur der Genera folgt Verf. streng Bentham und Hooker's Genera plantarum, in der der Arten mit einigen Abweichungen Parlatore's Monographie in DC. Prodr. Bei jeder Species werden die Synonyme nebst den

wichtigsten Litteraturnachweisen gegeben, wobei besonders Abbildungswerke berücksichtigt werden; bezüglich vollständigerer Litteraturangaben wird auf Parlatore's Monographie verwiesen. Ueberdies findet man bei jeder Species und Varietät Angaben über deren Heimath.

Die recht schätzenswerthe Schrift dürfte geeignet sein, als Nachschlagebuch gute Dienste zu leisten und der oft geradezu barbarischen *Coniferen*-Nomenclatur der Forstleute und Gärtner einigermaassen zu steuern.

Schiffner (Prag).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Dr. Albert Kellogg. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 1.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Buchenau, Franz, Ueber Einheitlichkeit der botanischen Kunstausdrücke und Abkürzungen. (Extra-Beilage zu Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. Bd. XIII. 1893.) 8⁰. 36 pp. Bremen (C. E. Müller) 1893.

Bibliographie:

Brandegee, Katharine, The botanical writings of Edward L. Greene. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 63.)

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Engelhart, F., Praktische Pflanzenkunde für Schule und Haus. 8⁰. XII, 143 pp. Witten (Gräfe) 1893. M. 1.20.

Golliez et **Ottli,** Cours élémentaire d'histoire naturelle à l'usage de l'enseignement secondaire. Année II. Botanique. Par **J. Oettli.** 8⁰. IX, 352 pp. 353 fig. Lausanne (Payot) 1893. kart. 2.50.

Luerssen, Ch., Grundzüge der Botanik. 5. Aufl. 8⁰. XII, 586 pp. 366 Abbildungen. Leipzig (Hässel) 1893. M. 7.—

Kryptogamen im Allgemeinen:

Stölting, Ad., Beitrag zur Kryptogamenflora des Fürstenthums Lüneburg. (Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins in Lüneburg. XII. 1893. p. 81.)

Stünicke, M., Neu aufgefundene Kryptogamen. (l. c. p. 105.)

Algen:

Eisen, Gustav, Restricted distribution of Oligochaeta. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 20.)

Gerling, Ein Ausflug nach den ostholsteinischen Seen, verbunden mit Excursionen zum Diatomeensammeln. (Natur. XLII. 1893. No. 25.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Lafar, Franz, Ueber die vermeintliche Identität von Bacillus butyri fluorescens und Bacillus melochloros. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 25. p. 807—808.)

Roth, A., Ueber das Verhalten beweglicher Mikroorganismen in stömender Flüssigkeit. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 15. p. 351—352.)

Stünicke, M., Verzeichniss der bei Lüneburg aufgefundenen Pilze. (Jahreshefte des naturwissenschaftlichen Vereins in Lüneburg. XII. 1893. p. 45.)

Will, H., Ueber die Wirkungen einiger Desinfectionsmittel auf Hefe. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. Bd. XVI. 1893.) 4⁰. 15 pp. München 1893.

Muscineen:

Jeanpert, Ed., Quelques localités de Mousses des environs de Paris et une Hépatique nouvelle pour cette région. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIX. 1893. p. 406.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Das Pflanzenleben unter dem Einflusse des Klimas. Vortrag. (Sep.-Abdr. aus Wiener illustrirte Gartenzeitung. Juni 1893.) 8⁰. 11 pp. Wien 1893.

Bonnier, Note sur la pression transmise à travers les tiges. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIX. 1893. p. 407.)

Busse, Walter, Beiträge zur Kenntniss der Morphologie und Jahresperiode der Weisstanne [Abies alba Mill.]. (Sep.-Abdr. aus Flora. 1893. Heft 3.) [Inaug.-Dissert. Freiburg i. B.] 8⁰. 63 pp. 1 Tafel. München 1893.

Costa, T. e **Massalongo, C.,** Azione decomponente della clorofilla nelle piante acquatiche. (Estr. d. Atti della Accad. Medico-Chirurgica di Ferrara. 1893.) 4⁰. 8 pp.

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, J. G., Chlorophytum brachystachyum n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 710.)

— —, Kniphofia longicollis hort. Leichtlin. (l. c. p. 682.)

Beck von Mannagetta, Günther, Ritter, Ueber die methodische Schilderung der Vegetation in der Landschaft. (Mittheilungen der Section für Naturkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs. V. 1893. No. 5. p. 33.)

Eastwood, Alice, Notes on some Colorado plants. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 2.)

— —, Additions to the flora of Colorado. II. (l. c. p. 16.)

Fliche, P., Note sur la présence dans les Vosges françaises du Vaccinium myrtillus L. variété leucocarpum Dun. (Bulletin de la Société botanique de France. XXXIX. 1893. p. 409.)

Foster, M., Iris athoa n. sp. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 711.)

Jesup, Henry C., Habenaria fimbriata var. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 189.)

Jones, Marcus E., Contributions to western botany. IV. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 22.)

Rhiner, Jos., Die Gefässpflanzen der Urcantone und von Zug. 2. Aufl. Heft 1. (Sep.-Abdr. aus dem Jahresbericht der St. Gallischen naturwissenschaftlichen Gesellschaft. 1891/92.) 8⁰. 125 pp. St. Gallen (A. & J. Köppel) 1893.

Zahlbruckner, A., Epidendrum Umlaufti n. sp. (Wiener illustrirte Gartenzeitung. Juni 1893. Mit Tafel.)

Palaeontologie:

Sterzel, J. T., Die Flora des Rothliegenden im Plauenschen Grunde bei Dresden. (Aus Abhandlungen der Kgl. sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Mathematisch-physikalische Classe. 1893.) 8⁰. XI, 172 pp. 13 Tafeln. Leipzig (Hirzel) 1893. M. 12.—

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Behrens, J., Trockene und nasse Fäule des Tabaks. „Der Dachbrand." (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 82.)

Canestrini e **Massalongo**, Nuova specie di Phytoptus, Phytoptus Malpighianus n. sp. (Bullettino della Società Veneto-Trentina di scienze naturali. T. V. 1893. No. 3.)

Cooke, M. C., Vine root-clubbing. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 711.)

Eckstein, K., Die Beschädigungen unserer Waldbäume durch Thiere. Die Kiefer, Pinus silvestris L., und ihre thierischen Schädlinge. Bd. I. Die Nadeln. Fol. VII, 52 pp. 22 Tafeln. Berlin (Parey) 1893. M. 36.—

Frank, B., Phoma Betae, ein neuer Rübenpilz. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 90.)

— —, Auftreten von Jassus sexnotatus in der Niederlausitz im Jahre 1892. (l. c. p. 92.)

Klebahn, H., Einige Versuche, betreffend den Einfluss der Behandlung des Saatgutes gegen Brandpilze auf die Keimfähigkeit und den Ertrag des Getreides. (l. c. p. 65.)

Mégnin, Sur un nouveau fléau de l'agriculture: la Psyche noire. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1893. 27 mai.)

Prillieux, Fruits momifiés des Cognassiers de l'Aveyron. (l. c. p. 414.)

Ritzema-Bos, J., Neue Nematodenkrankheiten bei Topfpflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 69.)

Rübsaamen, Ew. H., Vorläufige Beschreibung neuer Cecidomyiden. (Entmologische Nachrichten. XIX. 1893. p. 161—166.)

Schilling, Anthonomus pomorum, der Apfelblütenstecher. Mit Abbildung. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XLVII. 1893. p. 200.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

André, G., Les microbes du tube digestif. (Midi méd. 1892. p. 373—377.)

Bataillon, E., Note préliminaire sur la peste des eaux douces. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 12. p. 356—357.)

Brunner, C., Experimentelle und klinische Studien über den Kopftetanus. (Beiträge zur klinischen Chirurgie. Bd. X. 1893. No. 2. p. 305—348.)

Büdinger, K., Ein Beitrag zur Lehre vom Tetanus. (Wiener klinische Wochenschrift. 1893. No. 16. p. 287—290.)

Charrin, A. et **Ducamp, V.**, Suppuration du poumon. Tuberculose et abcès pulmonaires à coli-bacilles et streptocoques; deux infections secondaires; complication de l'infection primitive. (Revue de méd. 1893. No. 3. p. 214—224.)

Corlett, W. T., Lupus vulgaris following exposure to tuberculous sputa. (Journal of cutan. and genito-urin. diseas. 1893. No. 4. p. 146—148.)

Courmont, J. et **Doyon, H.**, La substance toxique qui engendre le tétanos résulte de l'action sur l'organisme récepteur d'un ferment soluble fabriqué par le bacille de Nicolaïer. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. T. CXVI. 1893. No. 11. p. 593—595.)

Duclaux, E., Sur le rôle protecteur des microbes dans la crème et les fromages. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 4. p. 305—324.)

Elder, E. S., Erysipelas; its etiology and treatment. (Indiana med. Journ. 1892/93. p. 131—134.)

Pane, N., Sulla proprietà del bacillus coli communis di sviluppare gas, e sua importanza diagnostica per distinguerlo dal bacillo del tifo in rapporto ad altri caratteri. (Gazz. d. clin. 1892. p. 369—376.)

Planchon, G., Sur l'histoire du mot Assa foetida. (Journal de Pharmacie et de Chimie. XXVII. 1893. No. 8.)

Schimpfky, R., Deutschlands wichtigste Giftgewächse in Wort und Bild, nebst einer Abhandlung über Pflanzengifte für den Schulgebrauch und Selbstunterricht bearbeitet. Liefrg. 1. 8°. 6 col. Tafeln und 9 Blatt Text. Gera-Untermhaus (Köhler) 1893. M. —.50.

— —, Unsere Heilpflanzen in Bild und Wort für Jedermann. Liefrg. 1. 8°. 8 Blatt Text, 8 col. Tafeln. Gera-Untermhaus (Köhler) 1893. M. —.50.

Schweinitz, E. A. de and **Kilborne, F. L.**, The use of mallein for the diagnosis of glanders in horses and experiments with an albumose extracted from cultures of the bacillus malleus. (Journal of comparat. med. and veter. arch. 1892. p. 643—657.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Barth, M., Die Obstweinbereitung mit besonderer Berücksichtigung der Beerenobstweine. 3. Aufl. 8°. VIII, 71 pp. 28 Holzschnitte. Stuttgart (Ulmer) 1893. M. 1.—

Cornu, Maxime, Note sur la tomate en arbre. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 7.)

Gold, H., Pflege der Obstbäume. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XLVII. 1893. p. 206.)

Heydt, Adam, Obstbaumpflege. (l. c. p. 169.)

Huffel, G., Les arbres et les peuplements forestiers, formation de leur volume et leur valeur, d'après les travaux récents des stations de recherches forestières allemandes. 8°. XXII, 202 pp. 2 pl. Nancy et Paris (Berger-Levrault & Co.) 1893. Fr. 10.—

Jäger, H., Katechismus der Nutzgärtnerei, oder Grundzüge des Gemüse- und Obstbaues. 5. Aufl. von **J. Wesselhöft.** (Webers illustrirte Katechismen. No. X.) 8°. X, 266 pp. 63 Abbildungen. Leipzig (Weber) 1893. geb. M. 2.50.

— —, Katechismus der Rosenzucht. 2 Aufl., bearbeitet von **P. Lambert.** (l. c. No. CIII.) 8°. X, 235 pp. 70 Abbildungen. Leipzig (Weber) 1893. geb. M. 2.50.

Personalnachrichten.

Der um die Erforschung von Brasilien, Centralamerika und Mexico hochverdiente **August B. Ghiesbreght** ist im Alter von 82 Jahren am 7. Februar gestorben, desgleichen am 30. April **Henry E. Seaton,** Assistant Curator des Gray Herbariums der Harvard Universität, und am 29. März der um die Erforschung der Flora von Philadelphia verdiente **Isaak Burk,** 77 Jahre alt.

Anzeigen.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 8. Juni 1893.

Sitzung vom 15. Juni 1893.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Referate.

Neue Litteratur, p. 188.

Personalnachrichten.

Ausgegeben: 28. Juli 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 7. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 33.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Ueber einige kritische und neue *Carex*-Arten der Flora Russlands.

Von

K. Meinshausen

in St. Petersburg.

Carex gracilis Schkuhr. — Riedgr. p. 48. n. 37. t. 2. f. 24. (non Ledeb. Fl. Ross.).

In unserer Flora Rossica (Ledebour's) wird diese Art von Treviranus gewaltig verzerrt. Er begreift unter diesem Namen, der früher unbeachtet blieb, von ihm aber hier an das Tageslicht gebracht wird, zwei sehr andere, von dieser, wie auch untereinander

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

sehr verschiedene Arten, wie dieses bei wenig genauerer Betrachtung der verwandten Arten dieser Gruppe sich leicht zu erkennen gibt.

Um meine Belege über diese deutlicher machen zu können, muss ich über die Arten der betreffenden Gruppe ein analytisches Bild vorausgehen lassen.

Die Arten sind unter einander wohl sehr verwandt, aber tragen doch jegliche deutliche unterscheidende Merkmale, um leicht erkannt zu werden.

Ich theile die hier betreffenden nächsten Verwandten in zwei Untergruppen: a) *Canescentae* mit vier Arten: *Carex Norvegica* Whlbg., *C. canescens* L., *C. Persooni* Sieb. (= *C. vitilis* Fries) und *C. gracilis* Schk. (= *C. vitilis* v. Fr. et omn. auct.); b) *Loliaceae* mit 5 Arten, von denen ich eine, *C. Pseudo-loliacea* Fr. Schmidt (von Sachalin), da sie nicht in Betracht kommt, weglasse, nur vier erwähne: *C. tenuiflora* Whlbg., *C. macilenta* Fr., *C. tenella* Schk. und *C. loliacea* L. Diese charakterisiren sich in folgender Tabelle:

1. Perigynia ovata rostro brevi, acuminato (a *Canescentae*). 2.
   Perigynia ovata apice obtuso v. acutiusculo (b. *Loliaceae*). 5.
2. Spiculae 4, rarius 3 v. 5. Folia molliuscula plana. *C. Norvegica.*
   Spiculae 6—10. 3.
3. Spiculae 6 ovato-oblongae. Perigynia adpressa albida. *C. canescens.*
   Spiculae 8—10, subglobosae. 4.
4. Culmus foliaque erecti viridi. Folia lineria culmo dimidio longitudinis. Inflorescentia erecta. Perigynia fuscescente-viridia conferta demum patula. *C. Persooni.*
   Culmus tenuis, gracilis pallide-viridis, flaccidus. Folia longitudinis culmi. Perigynia dilute viridia denique fuscescentes. Inflorescentia debilis cernua v. nutans. *C. gracilis.*
5. Spica e spiculis 3—4 congestis subcapitata. Culmus inferne foliatus. 6.
   Spica e spiculis 4—6 interruptis, elongata. Culmus usque ad medium foliatus. 7.
6. Spica e spiculis sub 3, capitata. Perigynia laevissima enervia. *C. tenuiflora.*
   Spica e spiculis 3—4 approximatis ovata. Perigynia nervata. *C. macilenta.*
7. Spica elongata saepius nutante v. pendula. Spiculae pauciflorae apice masculis. Perigynia subenervia obsoletissime striata nitida. *C. tenella.*
   Spica oblongo-ovata. Spiculae basi masculae. Perigynia distincte nervosa. *C. loliacea.*

Wenn nun die in der Flora Rossica gegebene kurze, etwas mangelhafte Diagnose verglichen und geprüft wird, so ergibt sich, dass sie auf alle Arten oder auf keine passt, weil sie an und für sich undeutlich, aber auch durch die widersprechenden Citate unmöglich geworden ist, denn *C. gracilis* ist, wie er im Nachsatze am Schlusse sagt — „ut hanc a precedente praesertim ejus varietate

separem" — bei *C. canescens* vermuthet, wozu Veranlassung auch wohl nur im Herbarium zur Abbildung Schkuhr's scheinbar passende Exemplare der *C. vitilis β* Fries (excl. *C. Persooni* Sieb.) gewesen sein könnten. Die bei dieser Art citirte *C. loliacea* L. ist gleich *C. loliacea* Wahlenb., die als folgende Art beschrieben ist; *C. macilenta* Fries (= *C. albescens* Nyl.) ist eine gänzlich verschiedene, selbständige und gute Art!

Ferner sind aber bei *C. loliacea* Wahlenb., *C. loliacea* L. und *C. tenella* Schk., wie sie in meinem *Clavis* unterschieden, als gute Arten zu trennen.

Carex laeviculmis Meinsh. n. sp.

Diese ausgezeichnete Art in zahlreichen Exemplaren liegt von unten genannten Fundorten in unseren Sammlungen. Die Exemplare, welche aus Kamtschatka stammen, sind um $^1/_3$ niedriger, aber kräftiger als diejenigen von der Insel Sitcha, es stimmen aber beide Sammlungen vollkommen überein. Diese Pflanze, die sich nun seit so langer Zeit in unserem Museum befindet, hat seitdem auch sehr mannigfaltige Betrachtungen erfahren. Bongond in seiner Schrift: Végétation de l'ils de Sitcha. 1831. p. 168, verglich sie ihren Früchtchen nach und nannte sie *C. elongata*. Dagegen hatte Treviranus die habituellen Formen der Pflanze mehr im Auge und legte wohl besonderes Gewicht auf die so sehr entfernten Aehrchen im Blütenstand, und in der Flora Rossica ist sie unter *C. remota* aufgeführt. Später betrachtete Ruprecht sie schon genauer und gab seiner Meinung nach auf der der Pflanze beiliegenden Etiquette die Notiz: potius *C. glareosa*, doch wohl nur, da er die Inflorescenz, die Früchtchen in Bau, Grösse und Farbe täuschend ähnlich fand. Auch Botaniker in Amerika haben die Pflanze einer Prüfung unterworfen und Bailey in Ithaca (New York) schreibt mir, dass er die Pflanze in Botanical Gazette. T. XIII. 87. 1888 als *C. Deweyana* Schw. var. *sparsiflora* Bail. beschrieben hat. Von allen diesen Arten ist unsere Pflanze sehr verschieden und sicher eine selbstständige Art, die daher genauer beschrieben werden muss. Ihre Charakteristik ist:

Radix caespitosa, fibrosa; culmis tenuissimis acute triquetris, 1—1$^1/_2$ ped., flaccidis laevissimis inferne foliatis; foliis linearibus planis, infimis brevissimis, summis dimidio culmi subaequantibus; spica elongata, spiculis 4—8 subglobosis remotius interruptis, infima saepe valde remota, ferrugineo-viridibus, basi masculis; bracteis squamaeformibus, ima setacea longe aristata rarius foliacea spiculae 2—3plo excedente; perigyniis ovatis rostro acuminato, ore minimo integro, plano-convexis marginibus acutis scabris, utrinque rubro nervatis patulis, apice paulo incurvatis demum ferrugineis, squama ovata acuta v. acuminata ferruginea acute carinata paulo breviora.

C. elongata Bong., Végét. de l'ils Sitcha. p. 168. u. 169 (ex plantis!).

C. remota Trew. in Ledeb., Fl. R. (quoad plantam ex ins. Sitcha Mertensi).

C. Deweyana Sw. var. *sparsiflora* Bailey ex litteris.
Hab.: Aus Kamtschatka und von der Insel Sitcha (von Mertens gesammelt).

Auch eine bemerkenswerthe Art der sibirischen Flora ist *Carex Turczaninowiana mihi*, welche seit langen Jahren mit *C. sylvatica* vereint oder als unbedeutende Form desselben angesehen, von zahlreichen Fundorten aus ganz Sibirien in unseren Herbarien vorliegt. Erst von Turczaninow erkannt, wird sie von ihm in seiner Flora Baikalensi Dahurica (1856) unterschieden, aber nur dürftig als var. *β.* spiculis masculis saepe androgynis aufgeführt. Von unserer europäischen Pflanze unterscheidet sie sich auffällig durch deutliche Differenzen. Es ist daher nur ein geringes Zeichen der Anerkennung, wenn die neue Art den Namen eines Mannes trägt, der während seines langen Verweilens in dem unwirthlichen fernen Osten Sibiriens seine Musestunden den Wissenschaften opferte und seine ganze Aufmerksamkeit und Thätigkeit der Botanik widmete. Ich hatte diesen Namen vor langen Jahren der Pflanze beigelegt und beeile mich, freilich etwas verspätet, ihn mitzutheilen.

C. Turczaninowiana m. — Radix dense caespitosa fibrosa; culmis 1—2 petalibus triquestris scabris, basi rudimentis foliorum laceris atrofuscis dense tectis; foliis linearibus planis sursum longe attenuato acuminatis carinatis; spiculis 4—6 cylindricis laxifloris stramineis, terminali mascula cylindrica rarius basi foemineis paucis, reliquis 3—5 foemineis, superioribus subinde apice masculiris paucis, pedunculis longiusculis demum pendulis; bracteis foliaceis planis sursum longe attenuatis basi vaginatis; perigyniis ventricoso-ellipticis inflato-subtrigonis sursum longe attenuato-rostratis, rostro cylindrico, ore profunde bilobo, squama ovata apice subulato attenuata quasi longe aristata, fulvida, dorso medio viridis demum pallidiore elevato-trinervata, subaequantibus.

C. sylvatica β. spiculis masculis saepe androgynis. Turcz., Fl. Baical-Dahur. II. 2. p. 170.

C. Maximowiczii. Boeckeler, Linn. XLI. p. 237, non Miquel, Prolusio fl. Jap. p. 82. n. 23 (quae videtur spec. bona!).

Hab.: Scheint im nördlichen Asien, namentlich häufig in Ost-Sibirien, heimisch zu sein und *C. sylvatica* Huds., die daselbst fehlt, zu vertreten. Meines Wissens nach erscheint sie schon im Westabhang des Ural und ist bei Ufa in Laubwäldern am Flusse Ufa gesammelt, dann besitzen wir Pflanzen aus Tomsk von den Flüssen Mrassa und Konkoma, welche von Herrn Holmhacker gesammelt sind. Reichlicher findet man sie im Altai und im ganzen Ost-Sibirien, wie auch in Mandschurien ist die Pflanze von zahlreichen Sammlern mitgebracht.

Carex chloroleuca Meinsh. n. sp. — Radix caespitosa-stolonifera; culmis basi dense foliosis fulvo-ferrugineis, filiformibus teretibus

scabris 5—6 poll. erectis, inferne foliis paucis brevibus; foliis linearibus apice longe attenuatis acuminatis rectis culmo brevioribus pallide viridibus; spiculis 2—3 purpurascente-viridibus; terminali mascula lineari subclavata, foemineis 1—2 sessilibus subglobosis paucifloris, suprema basi mascula, congesta, infima plus minus dissecta; bracteis basi auriculato-dilatatis atropurpureis apice subulato foliaceis, infima spiculae superante; perigyniis globosis acute triquetris abrupte breve conico rostellatis, viride-ferrugineis pubescentibus enerviis ore membranaceo integro v. subbidentato, squama oblonga, ovata fusco-purpurea marginibus albo-hyalinis nervo medio pallido, subaequantibus.

C. mucronata Turcz. et plant. — Ledeb., Fl. Ross. IV. p. 308!

Hab.: Ost-Sibirien, Tunka 1832 (Turczaninow); Kuljskija Wodi (R. Maack); Irkutsk, am Jenissei und an der Angara, 1868 und 1875 (Czekanowski); am Amur (Maximowicz Iter II.); ebenso am Amur (Fr. Schmidt und Radde).

Die Art gleicht habituell *Carex amblyolepis* Trautv., ebenso in der Farbe *C. amgunensis* Fr. Schmidt, von beiden ist sie aber durch die Früchtchen und das Rostrum derselben verschieden. Sie scheint im nördlichen Ost-Asien sehr verbreitet zu sein und unter mannigfaltigen Namen in unseren Sammlungen übersehen zu sein. Lessing hatte sie mit seiner *Carex sajanensis* gemischt, von der sie durch ihre so sehr kurzen männlichen Aehrchen hätte auffallen müssen. Turczaninow bestimmte und vertheilte, freilich sehr jugendliche Individuen der Pflanze, für *C. mucronata*, mit der sie nicht das Geringste gemein hat, führte sie jedoch als solche in seiner Flora auf, die Treviranus in Ledeb. Fl. Ross. wiederholte, während doch *C. mucronata* in der Flora Rossica fehlte und im Kaukasus noch als sehr fraglich angegeben wird.

Carex Mandshurica m. n. sp. — Radix repente-stolonifera; culmis pedalibus validiusculis rigidis triquetris scabris usque ad medium remotiuscule foliatis; foliis latiusculis planis albido-viridibus culmum multo brevioribus, inferioribus sensim brevioribus confertioribus, basi squamaeformibus fusco purpureis; spiculis sub 4, erectis contiguis, infima subinde remota, terminali mascula oblongo cylindrica majuscula fulva, reliquis foemineis ovato-oblongis densifloris ima remotiuscula breve pedunculata; bracteis foliaceis evaginatis, infima lineari acuta carinata complicata basi dilatato-auriculato amplectante culmum paulo breviora, acuta stricta; perigyniis sparse pilosis, ovato-subglobosis, rostro longiusculo attenuato, ore hyalino subbilobo 3—5 nervatis, squama ovato-lanceolata v. cuspidata albido hyalina carinata, subaequantibus.

Hab.: Mandshurien, in Laubwäldern bei Li-Fudin im Ussuri-Lande, den 20. Mai, und am Wai-Fudin auf Wiesen an erhabenen trockenen Stellen den 13. Juni 1860 (Maximowicz, Iter secunda). Fruchtexemplare.

Habituell hat die Pflanze mit grossen und sehr starken Exemplaren der *C. tomentosa* L. Aehnlichkeit, ist aber als eine *Aphyllopode*

bemerkbar verschieden; sie ist stets viel kräftiger, weniger beblättert; Aehrchen meist 3, seltener 2, weiblich (bei *C. tomentosa* sind nur 1 oder 2), besonders aber unterscheiden sie die Früchtchen, die gewöhnlich mit 3 starken Nerven geziert sind, und der längere Schnabel — Eigenschaften, welche bei *C. tomentosa* fehlen — auch ist die Behaarung der Früchtchen loser und weicher. Mit den anderen Arten unserer Flora kann sie nicht verwechselt werden.

Carex Richardsoni, der sie der Abbildung nach in Boott., Illustr. t. 298 ähnlich scheint, stimmt (p. 100) die Beschreibung ganz und gar nicht.

St. Petersburg, 18. März 1893.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Kaiserliche Akademie der Wissenschaften in Wien.

Sitzung vom 6. Juli 1893.

Herr Hofrath **A. Kerner v. Marilaun** berichtet

über die bisherigen Ergebnisse der im Auftrage der kaiserlichen Akademie ausgeführten botanischen Reise des Dr. E. v. Halácsy:

Nachdem die geodätischen Aufnahmen im Gebiete des Pindus auf den Monat Juli verschoben wurden, benützte Dr. v. Halácsy die erste Zeit seines Aufenthaltes in Griechenland zur Untersuchung der Vegetationsverhältnisse der nordpeloponesischen Gebirge. Er bestieg zunächst von Patras aus den 1900 m hohen Panachaion, dessen Höhen Anfang Juni noch mit mächtigen Schneefeldern bedeckt waren, dann den Taphianos gegenüber von Patras in Aetolien. Am 11. Juni wendete er sich von Patras nach Hagios Vlasius am Fusse des Olenos. Die höchste Kuppe des Olenos (2224 m) war noch dicht mit Schnee bedeckt und konnte auch des ungünstigen Wetters wegen nicht erreicht werden. Doch wurde die Vegetation der Gehänge sorgfältigst untersucht. Von hier wendete sich Dr. v. Halácsy nach Kalavryta, welches in der Seehöhe von 700 m am Fusse des Chelmos (2354 m) liegt, und besuchte zweimal, am 20. und 22. Juni, die Gehänge und Gipfel dieses Hochgebirges. Am 24. Juni bestieg Dr. v. Halácsy bei prachtvollem Wetter die Kyllene.

In allen besuchten Gebirgen wurden die oberen Grenzen der Macchien, die untere und obere Grenze der Tannen und anderer Nadelhölzer bestimmt und die charakteristischen Elemente der Pflanzenformationen notirt. Von besonderem Interesse ist die Entdeckung einer knollentragenden krautigen *Berberidee* auf dem Nordabhange des Panachaion, welche mit der auf dem Altai und auf den Gebirgen der Krim heimischen *Leontice Altaica* zunächst verwandt, wahrscheinlich aber der Repräsentant einer neuen Gattung der *Berberideen* ist. Auf dem Olenos fand Dr. v. Halácsy über

der Tannenregion einen Gürtel von mächtigen Bäumen der *Juniperus foetidissima* und an den Gehängen des Chelmos einen Bestand einer *Pinus* aus der Gruppe der Schwarzföhren.

Die Hochgebirgsflora am Rande der Schneefelder wurde insbesondere auf den Höhen des Chelmos in prachtvoller Entwicklung angetroffen. Es fanden sich dort förmliche Teppiche aus *Ficaria Peloponesiaca*, *Anemone blanda* und verschiedenen *Crocus*, *Scilla* und *Corydalis*, ebenso die endemische *Viola Chelmea*, *Globularia stygia*, *Celsia acaulis*, *Prunus prostrata* etc. Aber nirgends fanden sich hier Arten, welche für die Hochgebirgsregion unserer Alpen charakteristisch sind.

Für den 1. Juli war die Abreise von Athen nach dem Pindus festgesetzt, wo insbesondere die Höhen des Peristeri eine reiche botanische Ausbeute versprechen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Fiocca, Rufino, Ueber eine neue Methode zur Sporenfärbung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 1. p. 8—9.)

Medicus, W., Anweisung zum Sammeln von Pflanzen und zum praktischen Anlegen von Herbarien. Nebst ausführlichem Katalog über Naturaliensammlungen, Sammel-Material etc. 8°. V, 26 pp. Kaiserslautern (Gotthold) 1893. M. —.50.

Unna, P. G., Eine neue, einzeitige Doppelfärbung für Lepra- und Tuberkelbacillen. (Monatshefte für practische Dermatologie. Bd. XVI. 1893. No. 9. p. 399—403.)

Referate.

Schmitz, F., Die Gattung *Lophothalia* J. Ag. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1893. p. 212.)

J. Agardh hatte 1890 eine *Florideen*-Gattung *Lophothalia* aufgestellt, zu welcher er 16 Arten rechnet. Davon war *L. verticillata* bereits früher von Kützing unter dem Gattungsnamen *Lophothalia* Kütz. beschrieben worden, ferner eine Art, die *L. (Polysiphonia) byssoides*, bereits 1822 von Bory als Vertreter der neuen Gattung *Brongniartella* aufgestellt. Der Agardh'sche Name hätte also diesem ältesten Namen unter allen Umständen zu weichen. Nun aber kommt Verf. auf Grund seiner Untersuchung der einzelnen Arten zu dem Ergebniss, dass die Gattung *Lophothalia* in mehrere kleinere Gattungen gespalten werden muss:

1. *Brongniartella* Bory 1822, dazu gehören *Br. byssoides* (Good. et Woodw.) *Br. Solierii* (J. Ag.), *Br. australis* (Ag.), *Br. strobilifera* (J. Ag.), *Br. mucronata* (Harv.), *Br. sarcocaulon* (Harv.) und *Br. Feredayae* (J. Ag.).

2. *Lophothalia* Kütz. 1849.

Subg. *Eulophothalia*. *L. verticillata* (Harv.) Kütz., *L. hormoclados* (J. Ag.).

Subg. *Doxodasya*. *L. bolbochaete* (Harv.) J. Ag., *L. Lenormandiana* (J. Ag.) und *L. lanuginosa* J. Ag.

3. *Wrightiella* n. gen. *Wr. Blodgettii* (Harv.) [*Alsidium Bl.* Harv.] und *Wr. Tumanowiczii* (Gatty).

4. *Lophocladia* n. gen. *L. trichoclados* (C. Ag.), *L. Harveyi* (Kütz.), *L. Lallemandii* (Mont.).

5. *Dasya* C. Ag. *D. (Lophothalia?) scopulifera* (Harv.) ist von den Arten der Agardh'schen Gattung *Lophothalia* die einzige, welche hierher zu rechnen sein dürfte.

Endlich nimmt Verf. aus den bisher beschriebenen Arten von *Bostrychia B. periclados* (C. Ag.) J. Ag. als Typus einer neuen Gattung *Murrayella* heraus, wohin noch *M. squarrosa* (= *Bostr. Tuomeyi β. squarrosa* Harv.) zu rechnen wäre.

Auch *Alsidium (?) comosum* Harv. dürfte eine neue, mit *Murrayella* nahe verwandte Gattung repräsentiren.

Von der Gattung *Dasya* stellt *D. dictyuroides* das neue Genus *Wilsonaea* dar.

Lindau (Berlin).

Schmitz, F., Die Gattung *Microthamnion* J. Ag. (= *Seirospora* Harv.) (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 272.)

J. Agardh hat in neuester Zeit die grosse Gattung *Callithamnion* in 18 kleinere Gattungen zerspalten, darunter stellt er auch eine Gattung *Microthamnion* auf. Da der Name aber bereits für eine *Chlorophyceen*-Gattung vergeben ist, so wäre er zu ändern, wenn nicht die typische Art, *M. interruptum*, in eine längst von Harvey unterschiedene Gattung *Seirospora* gehörte. Verf. rechnet hierzu *S. Griffithsiana* Harv. und *S. interrupta* (Engl. Bot.); zur letzteren Art zieht er noch eine Reihe bisher als selbstständig beschriebener Species. In Bezug auf einzelne, für die Systematik und Nomenclatur wichtige Bemerkungen sei auf die Arbeit selbst verwiesen.

Lindau (Berlin).

Schmitz, F., Kleinere Beiträge zur Kenntniss der *Florideen*. II. (La Nuova Notarisia. 1893. p. 226.) III. (l. c. p. 244.)

In dem „Beitrag II" wendet sich Verf. zuerst gegen die Ansicht von Johnson, dass bei *Nithophyllum versicolor* die Randwülste intercalar wüchsen. Es ist vielmehr so, dass, wie bei anderen *Nithophylleen* und *Delesserieen*, auch hier nur durch Quertheilung der Endzellen diese Gebilde zustande kommen. Gleichwohl kommen bei dieser Art im einschichtigen Thallus wirkliche intercalare Theilungen vor. Johnson hatte diesen Umstand, den er allerdings an falscher Stelle gesehen, benutzt, um gegen die Ansicht von Schmitz, dass die *Bangiaceen* eben des intercalaren Wachsthums wegen, von den *Florideen* auszuschliessen wären, Einspruch zu erheben. Verf. stellt desshalb noch einmal alle seine Gründe, welche gegen die *Florideen*-Arten der *Bangiaceen* sprechen, zusammen und hält an seiner früheren Ansicht, dass die *Bangiaceen*

zu den *Chlorophyceen* in die Nähe der *Schizogoneen* zu stellen sind, fest.

Im „Beitrag III" wird die Identität von *Acanthopeltis Japonica* Okamura und *Schottmuellera paradoxa* Grun. festgestellt. Die fragliche Alge war von v. Martens (Tange der Preuss. Exped. nach Ostas. 1866. p. 117) als *Castraltia salicornoides* Rich. bestimmt worden, Grunow aber erkannte dieselbe als Vertreter einer neuen Gattung. Eine Diagnose hat er dazu nicht veröffentlicht. Der Grunow'sche Manuskriptname hat nun der rite mit Diagnose veröffentlichten Gattung von Okamura zu weichen. Verf. giebt zur Beschreibung des letzteren Forschers noch ergänzende Notizen und fasst die Diagnose etwas schärfer.

Lindau (Berlin).

Saccardo, P. A., Fungilli aliquot Herbarii Regii Bruxellensis. (Compte rendu de la séance du 4 décembre 1892 de la Société Royale de Botanique de Belgique. Bulletin. T. XXXI. Deuxième partie. p. 224—239.)

Unter den 49 aufgezählten Pilzen sind folgende Arten bemerkenswerth:

Aecidium Phaceliae Peck, *A. guttatum* Kunze, *A. pumilio* Kunze, *Botryosphaeria? epichloë* (Kunze) Sacc., *Anthostomella Rhizomorphae* (Kunze) Berl. et Vogl., *Sphaerella Hellebori* Roum., *S. Desmazierii* (Mont.) Sacc., *Phoma sclerotioides* (Preuss) Sacc., *Ph. communis* Rob., *Ph. roseola* Desm., *Ph. Dilleniana* Rabenh., *Ph. vaga* Rob., *Ph. Phoenicis* (Ces.) Sacc., *Macrophoma Aceris* (Desm.) Sacc., *Coniothyrium Leguminum* (Rab.) Sacc., *C. phomoides* (Crouan) Sacc., *Diplodia Spartii* Cast., *Ascochyta Capparidis* (Cast.) Sacc., *Rhabdospora Alsines* Mont., *R.? rudis* (Preuss) Sacc., *Coryneum Rhois* (Rabenh.) Sacc., *Aspergillus sulphureus* Desm., *Bispora Trabutiana* Sacc., *Alternaria brevicolla* Preuss.

J. B. de Toni (Parma).

Saccardo, P. A., Mycetes Sibirici. Pugillus alter. (Bullettino della Società botanica Italiana. 1893. p. 213—221.)

Dieser Beitrag zur Pilzflora Sibiriens enthält die Aufzählung von 40 bei Minussinsk von N. Martianoff gesammelten Pilzen, welche für die oben erwähnte Region neu sind.

Als neu für die Wissenschaft beschrieben werden:

Naevia Luzulae auf den abgestorbenen Blättern von *Luzula pilosa.*

Phoma diaporthella auf den getrockneten Blättern und Stengeln von *Asperula paniculata.*

Dendrophoma crastophila auf den fast verwelkten Blättern von *Hordeum vulgare.*

Sphaeronaema Martianoffianum auf den faulenden Blättern von *Delphinium elatum* var. *cuneatum.*

Hendersonula? phyllachoroides auf den fast getrockneten Stengeln von *Calimeris Altaica.*

J. B. de Toni (Parma).

Elfving, Sur une action directrice qu'exercent certains corps sur les tubes sporangifères du *Phycomyces nitens.* (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 101—105.)

Hängt man in eine *Phycomyces*-Cultur eine eiserne Platte hinein, so krümmen sich alle jungen Fruchtkörper im Bereiche mehrerer

Centimeter in einigen Stunden nach dieser Platte hin, meist bis zur Berührung mit derselben (wie eine beigefügte Abbildung zeigt). Von den anderen geprüften Metallen haben nur noch Zink und Aluminium eine solche Wirkung, aber in weit schwächerem Grade; ferner von Nicht-Metallen: Siegellack, Wachs, Papier, Knochen, Wolle, Kautschuk, Holz etc., Glas dagegen nicht oder kaum. Die Wirkung ist nur deutlich, wenn die betr. Körper trocken sind, sonst wird sie vom negativen Hydrotropismus verdeckt. Daher darf mit den meisten Körpern der Versuch nicht in sehr feuchtem Raum gemacht werden. Mit Siegellack, welcher nicht hygroskopisch ist, gelingt er auch hier; nach längerem Verweilen (15 Tage) in feuchtem Raum verliert der Siegellack seine attractive Wirkung, gewinnt sie jedoch durch starkes Reiben wieder. — Attractiv wirken ferner auch lebende kräftige Keimwurzeln und Hypokotyle. Dagegen scheinen die Fruchtträger des *Phycomyces* selbst einander gegenseitig abzustossen.

Die Vermuthung, dass es sich hier um magnetische, electrische etc. Phaenomene handeln könnte, ist nicht stichhaltig, wie Verf. zeigt. Die Ursache der beschriebenen merkwürdigen Erscheinung von Fernewirkung bleibt somit vorläufig räthselhaft.

Rothert (Kazan).

Kayser, Contribution à l'étude physiologique des levures alcooliques du lactose. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 395—405.)

Verf. untersuchte näher 3 Lactose-Hefen, von denen die eine (a) von Adametz, die andere (b) von Duclaux, die dritte (c) von ihm selbst aufgefunden worden ist. Sie bilden sämmtlich keine Sporen. Sie unterscheiden sich äusserlich nur wenig, wohl aber nicht unwesentlich durch ihre Resistenz gegen Hitze in trockenem Zustande (a hält über 100° aus, b stirbt bei 50—60°, c bei 90—100°). Sie sind alle relativ sauerstoffbedürftig. Ausser Lactose vergähren sie Galactose, Glucose, Invertzucker und Maltose, letztere aber sehr schwach, viel schwächer als Bierhefe, während Galactose von ihnen energischer als von Bierhefe vergohren wird. In Bezug auf die Gährtüchtigkeit, die Production von Trockensubstanz und von Säure machen sich zwischen den drei Hefen geringe Unterschiede bemerklich. Andere Kohlehydrate und höhere Alkohole (Mannit etc.) werden von ihnen nicht vergohren, können aber als Nahrung dienen.

Weiter untersucht Verf. den Einfluss der Acidität und des Zuckergehalts der Culturflüssigkeit auf die Gährthätigkeit seiner 3 Sorten, wobei sich nur unbedeutende Differenzen ergeben. Schliesslich weist er auf die Möglichkeit hin, mit Hilfe dieser Hefen aus den Molken, welche bei der Käsefabrikation in grosser Menge gewonnen werden und ohne Verwendung bleiben, ein angenehmes, nahrhaftes und billiges, mässig alkoholisches Getränk zu bereiten; zu diesem Zweck ist ein Zusatz von Zucker zu den Molken erforderlich.

Rothert (Kazan).

Kayser, Note sur les ferments de l'Ananas. (Annales de l'Institut Pasteur. 1891. p. 456—463.)

Bekanntlich besitzt jede Frucht ihre besonderen Ferment-organismen. Aus in spontane Gährung gerathenem Ananas-Saft isolirte Verf. einen Sprosspilz und einen Schimmelpilz, welche abgebildet und beschrieben werden. Der Sprosspilz bildete keine Endosporen; er bildet auf der Oberfläche von Lösungen eine Haut, die sich später faltet und zu einem hohen Ringwall erhebt; er erzeugt in seinen Substraten einen sehr angenehmen ätherischen Geruch. Für den Schimmelpilz sind Beschreibung und Abbildung morphologisch sehr ungenügend; derselbe scheint Oïdium-ähnlich zu sein; die Culturen desselben haben einen sehr feinen, allmälig verschwindenden Geruch, welcher durchaus an den charakteristischen Ananasgeruch erinnert.

Die Hefe vergährt energisch Saccharose, Glucose, weniger leicht Galactose und am schlechtesten Maltose (andere Zuckerarten nicht), unter Bildung der entsprechenden Menge Aethylalkohol und relativ ziemlich viel Säure. Der Schimmelpilz besitzt ein nur schwaches Gährvermögen; gegen verschiedene Zuckerarten verhält er sich verschieden. Näheres hierüber, wie über das Verhalten beider Organismen gegen verschiedene Fruchtsäfte ist im Original nachzusehen.

Rothert (Kazan).

Campbell, Douglas H., On the relationships of the *Archegoniata*. (Botanical Gazette. 1891. p. 323—333.)

Der Aufsatz ist rein speculativen Inhalts und bringt keine neuen Thatsachen. Verf. betrachtet *Coleochaete* oder ähnliche Formen als Stammpflanzen der *Archegoniaten*. Die ältesten Vertreter der letzteren besassen wahrscheinlich einen herzförmigen Thallus, demjenigen ähnlich, der den Vegetations-Körper von *Aneura* und *Metzgeria* bildet und im Entwickelungsgang vieler Lebermoose und Farne vorübergehend auftritt. Von solchen einfachen thallosen *Jungermanniaceen* haben sich die *Riccieen* und *Marchantieen* einerseits, die foliosen *Jungermanniaceen* andererseits als blind endende Reihen abgezweigt. Die thallosen *Jungermanniaceen* erreichten ihre höchste Entwickelung in *Anthoceros*; aus diesem entstanden einerseits, durch Vermittelung der Sphagnen, die Laubmoose, andererseits die *Pteridophyten*.

Als älteste *Pteridophyten* werden vom Verf. die *Lycopodineen* (zu welchen er *Isoëtes* nicht rechnet) und die *Ophioglosseen* betrachtet. Erstere haben ihren Gipfelpunkt in der Steinkohlenzeit erreicht und sind nur noch durch degenerirte Nachkommen vertreten; aus den *Ophioglossaceen* haben sich als selbständige kurze Reihe die *Equisetineen*, sodann die *Osmundaceen* abgezweigt. Auf letztere sind wiederum zwei Entwickelungsreihen zurückzuführen. Die eine enthält die eigentlichen Farne, die *Hydropterideen* etc., die andere führt über die *Marattiaceen* und *Isoëtaceen* zu den Phanerogamen.

Gymnospermen und *Angiospermen* dürften nach dem Verf. ungleichen Ursprunges sein.

Schimper (Bonn).

Tolf, R., Öfversigt af Smålands mossflora. (Bihang till K. Svenska Vet.-Akad. Handlingar. Bd. XVI. Afd. III. No. 9. p. 1—98.)

Die Moosflora der schwedischen Provinz Småland ist von zahlreichen Bryologen untersucht worden; in älteren Zeiten wurden besonders von E. Fries zahlreiche Arten für die Provinz nachgewiesen, wozu später von Zetterstedt, Scheutz, Berggren u. s. w. zahlreiche Bereicherungen gemacht wurden. Ein im Jahre 1870 erschienenes und von Scheutz verfasstes Verzeichniss der Moose der Provinz enthält somit nicht weniger als 355 Moosarten. In den zwei letzten Jahrzehnten ist aber die bryologische Untersuchung der Provinz rastlos fortgesetzt worden, und zwar ausser von den letztgenannten drei Bryologen auch von Arnell, Arvén, Ekstrand, Persson, Seth u. s. w. und mit sehr schönem Erfolg auch von dem Verf. selbst. Die Resultate dieser Untersuchungen werden in Verf.'s verdienstlicher Publication zusammengefasst. Die Moose der Provinz beziffern sich auf nicht weniger als 494 Arten, wovon 117 Lebermoose, 26 Torfmoose und 351 Laubmoose sind; Småland ist somit gegenwärtig die an Moosen ohne Vergleich reichste Provinz in Schweden.

In der Einleitung liefert Verf. eine historische Uebersicht über die bryologische Untersuchung der Provinz; es folgen dann eine Beschreibung der Standortsverhältnisse, ein Ueberblick über die Verbreitung der Arten in der Provinz und Vergleichungen mit anderen Moosfloren. Ueberhaupt zeigt sich Småland durch sehr wechselnde Naturverhältnisse, wie weite, schattige Nadelwälder und lichtere Laubwälder, Reichthum an Gebirgen, Seeen, Strömen und Versumpfungen u. s. w., sehr geeignet für eine reiche und schöne Moosvegetation, doch herrschen kieselhaltige Bergarten vor, Kalkstein ist sehr selten und spärlich. Besonders bemerkenswerth sind die zahlreichen thälchenartigen langen Felsenspalten („skuror"), die im nordöstlichen Theile der Provinz vorkommen und eine besonders reiche, zum Theil aus subalpinen Relictformen bestehende Moosflora aufzuweisen haben. Von den bryologischen Schätzen dieser Thälchen mögen hier erwähnt werden:

Asterella pilosa, *Radula Lindbergii*, *Porella rivularis* fruchtend, *Metzgeria conjugata*, *Cephalozia Helleriana*, *C. serriflora*, *C. leucantha*, *Jungermania pumila*, *J. Floerkei*, *J. guttulata*, *J. Orcadensis*, *J. heterocolpos*, *J. Michauxii*, *Nardia obovata*, *Astrophyllum pseudopunctatum*, *Philonotis Arnellii*, *Bryum cyclophyllum* fruchtend, *Splachnum rubrum*, *S. vasculosum*, *Hylocomium calvescens* fruchtend, *Plagiothecium piliferum* u. s. w.

Ausser den genannten Moosarten sind folgende Seltenheiten in der Provinz gefunden:

Cephalozia myriantha, *C. fluitans* fruchtend, *Harpanthus Flotowianus*, *H. scutatus* fruchtend, *Riccardia incurvata* Lindb., *Trichocolea tomentella* fruchtend, *Jungermania longidens* Lindb. häufig, *J. socia*, *J. Mildei*, *J. obtusa* Lindb., *J.*

Kunzeana, *J. grandiretis* Lindb., *Nardia hyalina*, *Pallavicinia Flotowii*, *Polytrichum nanum* var. *Dicksoni*, *Catharinea anomala*, *Philonotis mollis* Vent., *Bryum Funkii*, *Pohlia pulchella*, *Discelium nudum*, *Tetraplodon bryoides*, *Tortula brevirostris*, *Mollia tenuirostris* fruchtend, *Dicranum elatum*, *Bruchia palustris*, *Archidium alternifolium*, *Dorcadion urnigerum*, *D. pallens*, *D. gymnostomum*, *Grimmia affinis*, *Thyidium delicatulum* häufig, *Anomodon apiculatus*, *Amblystegium Richardsoni*, *Hylocomium rugosum*, *Stereodon imponens*, auch fruchtend, *Pterygophyllum lucens*, *Dichelyma capillaceum* u. s. w.

Zwei neue Varietäten werden beschrieben, und zwar *Dicranum spurium* Hedw. var. *pseudoelatum* Tolf und *Porotrichum alopecurum* (L.) Mitt. var. *Smolandicum* Tolf.

Arnell (Jönköping).

Müller, Carl, Kritische Untersuchungen über den Nachweis maskirten Eisens in der Pflanze und den angeblichen Eisengehalt des Kaliumhydroxyds. (Berichte der deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 252—272.)

Die Veranlassung zu den in der vorliegenden Mittheilung niedergelegten Untersuchungen waren die Angaben von Molisch über die weite Verbreitung von sogenanntem „maskirten" oder organisch gebundenen Eisen innerhalb des pflanzlichen Organismus. Der genannte Autor hatte bei diesen Untersuchungen bekanntlich zur Zerlegung der betreffenden Eisenverbindungen die verschiedenen Objecte zunächst lange Zeit mit gesättigter Kalilösung behandelt und dann erst die zum Eisennachweis dienenden Reagentien zugesetzt. Molisch hat nun allerdings inzwischen bereits selbst darauf hingewiesen, dass seine Beobachtungen keine Beweiskraft besitzen, und zwar giebt er an, dass die bei seinen Versuchen benutzte Kalilauge geringe Mengen von Eisen enthielt, die durch die betreffenden Schnitte gespeichert würden.

Verf. hatte nun seine Untersuchungen bereits vor dem Erscheinen der neueren Mittheilungen von Molisch abgeschlossen, ist aber zu wesentlich anderen Resultaten gelangt. Nach seinen Untersuchungen ist das im Handel in Stangenform käufliche Kaliumhydroxyd in allen von ihm untersuchten Fällen stets eisenfrei. Das in den Kalilaugen nachweisbare Eisen entstammt dagegen den zur Aufbewahrung benutzten Glasgefässen. Die Menge dieses Eisens hängt in erster Linie von der Dauer der Einwirkung des Kalis auf das betreffende Glas, auserdem aber von der Zusammensetzung des Glases selbst ab.

Alle Blutlaugensalzproben scheiden ferner nach den Untersuchungen des Verf. in angesäuertem Zustande nach einiger Zeit selbst bei stärkster Verdünnung Berliner Blau aus, und es darf somit, wenn es sich um den Nachweis von Eisen mit Hilfe von Blutlaugensalz handelt, nur der Reactionsbefund unmittelbar nach Anstellung der Reaction berücksichtigt werden.

Nach den Beobachtungen des Verf. ist somit anzunehmen, dass das speciell bei der Molisch'schen Eisenreaction von den pflanzlichen Objecten aufgespeicherte Eisen den Versuchsgläsern entstammt. Es ist aber auch nicht ausgeschlossen, dass bei längerer

Einwirkung von Blutlaugensalz und Salzsäure in den Objecten auch aus dem Blutlaugensalz stammendes Eisen als Berliner Blau additionell niedergeschlagen wird.

Zimmermann (Tübingen).

Daniel, Lucien, De la transpiration dans la greffe herbacée. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 15. p. 763—765.)

Der Verf. hat sich schon verschiedentlich mit dem Pfropfen krautiger Pflanzen beschäftigt und hat versucht, die dabei auftretenden Erscheinungen wissenschaftlich zu begründen. Eine bekannte Erscheinung bei dem Pfropfen krautiger Pflanzen ist nun, dass das Pfropfreiss nach der Operation ausserordentlich schnell welkt und schliesslich infolge der starken Transpiration vertrocknet. Verf. hat nun in Betreff dieses Vorgangs, über welchen Beobachtungen bisher fehlten, Untersuchungen angestellt. Seine Untersuchungsobjecte waren *Phaseolus* und *Brassica*.

Bei der mikroskopischen Untersuchung der gepfropften Pflanze stellte sich nun heraus, dass die infolge der Operation durchschnittenen Gefässbündel der Unterlage und des Pfropfreises sich nur schwer miteinander vereinigen. Deshalb kann der Saft aus der Unterlage nur schwer in das Pfropfreis gelangen. Bis sich neue Bahnen gebildet haben, — und auch diese entwickeln sich nur in geringerer Anzahl als im normalen Stengel, — ist die Verbindung zwischen Unterlage und Pfropfreis nur eine sehr unvollkommene, und zwar umsomehr, je frischer die Operation ist.

Ferner beobachtete der Verf. beim Kohl in den gepfropften Pflanzen bedeutende Stärke-Ansammlungen. Da nichtgepfropfte Pflanzen gleichen Alters keine Stärke oder doch nur ganz geringe Mengen davon enthielten, so nimmt Verf. an, dass das Auftreten in den gepfropften eine Folge der Operation ist. Er begründet diese Annahme dadurch, dass infolge des Pfropfens der Saft nur in geringerer Menge als im normalen Stengel durch die Vernarbungsgewebe geht, und dass die Transpiration zum Theil auf Kosten der Elemente der Pfropfreiser stattfindet. Diese Wasserabgabe soll eine Stärkeabscheidung zur Folge haben.

Verf. zieht aus seinen Untersuchungen folgende Consequenzen:

„1. Vom praktischen Standpunkt aus ist es nothwendig, dass man beim Pfropfen krautiger Pflanzen die Austrocknung und die Fäulniss vermeide. Muss man, wie es häufig geschieht, im Dunkeln operiren, oder zum Theil die Blätter entfernen, so verhindert man einestheils die Transpiration, anderntheils verringert oder unterdrückt man die Assimilation. Eine niedrige Temperatur vermindert zwar die Transpiration, aber sie verhindert auch die Vernarbung, und die völlige Unterdrückung der Transpiration führt Fäulniss herbei. Alle diese Erscheinungen und Vorgänge müssen also mit Unterschied verwendet werden, denn man kann nicht die Bohne und den Kohl, sowie dickblättrige Pflanzen überhaupt in einer und derselben Weise behandeln.

2. Vom theoretischen Standpunkt aus muss man annehmen, dass die Vernarbungsgewebe nur schwer ein Aufsteigen von Flüssigkeit aus der Unterlage in das Pfropfreis zulassen, und zwar nicht allein im Anfang der Operation, sondern auch nach der völligen Vernarbung. Dasselbe gilt für den Uebergang der verarbeiteten Substanzen aus dem Pfropfreis in die Unterlage. Da die Wasseraufnahme also geringer als die Wasserabgabe bleibt, so bildet sich infolge der Entziehung des Hydratwassers aus dem Zucker Stärke und das Pfropfreis bleibt klein und unscheinbar."

Eberdt (Berlin.)

Tanret, C., Sur l'inuline et deux principes immédiats nouveaux: la pseudo-inuline et l'inulénine. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. Nr. 10. p. 514—517.)

Der Verf. folgerte aus den von einander so verschiedenen Angaben der Autoren über die Zusammensetzung, die Löslichkeit etc. des Inulins, dass dasselbe bisher wirklich rein überhaupt noch nicht dargestellt worden sei, und fand bei seinen Untersuchungen von *Helianthus tuberosus* und *Inula helenium* thatsächlich, dass das Inulin von zwei ähnlichen aber sonst wohl unterschiedenen Körpern begleitet war, welche er „Pseudo-Inuline" und „Inulénine" benannte. Die Trennung des Inulins von seinen beiden Begleitern und diejenige dieser beiden Körper von einander gründet sich auf die verschiedene Löslichkeit ihrer Barytverbindungen bei Gegenwart von Barytwasser im Ueberschuss. Bei diesem Process, bezügl. dessen Einzelheiten auf das Original verwiesen werden muss, fällt zuerst das Inulin, darauf das Pseudo-Inulin und endlich das Inulénine aus.

Je nachdem nun das Inulin entweder aus wässrigen, resp. leicht alkoholischen Lösungen gefällt, oder ob es vorsichtig mit starkem Alkohol ausgewaschen wurde, erhält man es in compacten und durchsichtigen Körpern oder wie die Stärke in Pulverform.

Das im warmen Wasser sehr lösliche Inulin erfordert von kaltem Wasser zur Lösung etwa 10 000 Theile. In schwachem Alkohol ist es ziemlich löslich. Seine wässrigen Lösungen sind ziemlich durchsichtig und nicht opalisirend wie die des Glycogens, mit welchen sie sehr zu Unrecht verglichen worden sind.

Das Pseudo-Inulin scheidet sich, ähnlich dem Inulin, aus seinen wässrigen Lösungen in unregelmässigen Körnern von 0,0005 mm bis 0,002 mm Durchmesser ab und aus seinen alkoholischen Lösungen in ziemlich regelmässigen Kügelchen, die einen Durchmesser von 0,008 mm erreichen und um so viel grösser sind, als die Lösung reicher an Alkohol ist. Es ist sehr löslich in warmem Wasser und in schwachem Alkohol, dagegen braucht es zur Lösung in kaltem Wasser etwa 350—400 Theile desselben.

Das Inulénine erhält man nur crystallisirt. Das langsam aus seinen Lösungen gefällte lässt unter dem Mikroskop feine Nädelchen von etwa 0,009 mm Länge, zu Sternen von 6 Strahlen vereinigt,

oder die Nädelchen zwei zu zwei um 60° gegen einander gedreht erkennen, bei schneller Krystallisation sind die Krystalle unregelmässiger aber grösser.

Bei 100° getrocknet löst sich das Inulénine in einigen Theilen kalten Wassers, dann jedoch, sich mit Hydratwasser verbindend, krystallisirt es um und in Lösung bleibt nicht mehr, als der achte Theil des Gewichts derselben beträgt. Es löst sich ferner in 35 Theilen Alkohol von 30° und in 245 Theilen Alkohol von 50°.

Eberdt (Berlin).

Naudin, Ch., Quelques observations sur la fécondation des palmiers du genre *Phoenix*. (Revue générale le botanique. T. V. 1893. p. 97—99.)

Der Dattelbaum erzeugt in Süd-Frankreich reichlich Früchte, die nahezu normale Grösse erreichen, aber bis vor Kurzem aus unbefruchteten Stempeln entstanden und daher der Samen regelmässig entbehrten. Seit Kurzem erweisen sich viele dieser Früchte als samenhaltig, sodass hier offenbar Befruchtung stattgefunden haben muss. Da Bestäubung durch Pollen der eigenen Art aus verschiedenen Gründen ausgeschlossen erscheint, ist die Befruchtung auf die Mitwirkung des in neuerer Zeit viel angepflanzten *Phoenix Canariensis* zurückzuführen, welcher regelmässig sehr reichlich normale Früchte erzeugt. Insekten sind als Vermittler anzunehmen. In ähnlicher Weise werden auch die Blüten von *Phönix Senegalensis* durch Blütenstaub von *Ph. Canariensis* befruchtet. Die zahlreichen, nahe verwandten Formen der Gattung in Indien sind zweifellos zum grossen Theile auf Bastardirung zurückzuführen.

Schimper (Bonn).

Mangin, L., Observations sur la présence de la callose chez les Phanérogames. (Bulletin de la société botanique de France. Tome XXXIX. 1892. p. 260—267.

Der von Naegeli in den Siebplatten entdeckte und seitdem wiederholt untersuchte Stoff, den Verf. mit dem Namen Callose bezeichnet, bildet nach demselben einen wesentlichen Bestandtheil gewisser Zellhäute, namentlich bei den Thallophyten.

Bei den Phanerogamen spielt die Callose, dank ihrer leichten Löslichkeit, eine wichtige Rolle in Membranen, die stellenweise oder ganz verflüssigt werden sollen, wie in den Siebplatten, wo sie zur Bildung der Pfropfen Verwendung findet, den Pollenmutterzellen etc. Man findet denselben Stoff aber auch als definitive Ablagerung, z. B. in kalkreichen Epidermiszellwänden und bei gewissen pathologischen Zuständen, wo ihre massenhafte Ansammlung eine Gefahr für die Pflanze bilden kann. Der grösste Theil der Arbeit ist der eingehenden Beschreibung von Vorkommnissen letzterer Art bei verschiedenen Pflanzenarten (*Vitis vinifera*, *Geranium molle*, Kohl etc.) gewidmet.

Schimper (Bonn).

Stahl, E., Regenfall und Blattgestalt. Ein Beitrag zur Pflanzenbiologie. (Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg. Vol. XI. 1893. p. 98—182.) Leiden (E. J. Brill) 1893.

Beobachtungen an tropischen Gewächsen in ihrer Heimath, denen wir schon so manche Aufklärung über die Anpassungen auch unserer einheimischen Pflanzen verdanken, haben die vorliegende Schrift gezeitigt, die uns in dem biologischen Verständniss der Blattformen einen tüchtigen Schritt vorwärts bringt. Verf. fiel es bei seinem Aufenthalt in Tjibodas und Buitenzorg auf, dass die Blätter der westjavanischen Waldbewohner sich selbst bei sehr feuchter Atmosphäre und nach heftigen Regenfällen in äusserst kurzer Zeit vom Regenwasser befreien, während dieses an den Blättern der dort angepflanzten europäischen und australischen Bäume lange in grossen Tropfen haftet. Indem er seine Beobachtungen auch auf die Mangrovewälder der Küste, andererseits auf die Vegetation der westjavanischen Vulcangipfel ausdehnte, gewann er Gesichtspunkte, die nach seiner Rückkehr nach Europa verfolgt wurden. Es mag gleich erwähnt werden, dass die Ausführungen des Verfs. über den Zusammenhang zwischen Regenfall und Blattgestalt an keiner Stelle auf vagen Vermuthungen basiren, was ja bei manchen heutigen Biologen leider üblich ist, sondern dass die Beweisführung, wie in allen früheren biologischen Arbeiten des Verfs., sehr sorgfältig und allseitig ist. Aus dem reichen Inhalt der Schrift sei hier nur das Wichtigste hervorgehoben:

Die Anpassungen der Pflanzen an den Regenfall haben zweierlei Aufgaben zu lösen, indem es einmal darauf ankommt, die Blätter von dem anhaftenden Wasser zu befreien, welches das Laub übermässig belastet, als auch die Transpiration beeinträchtigen könnte, zweitens Knickungen und Zerstörungen der Blätter durch den Anprall der Regentropfen selbst zu verhindern. Der ersten Aufgabe genügen die Blätter zum Theil dadurch, dass ihre Oberseite nicht oder schwer benetzbar ist, so dass das Wasser einfach abrollt. Aber gerade die Pflanzen der feuchten Tropenklimate zeigen vielfach dieses Verhalten nicht und gerade sie trocknen ausserordentlich schnell ab. Das hängt insofern mit ihrer Gestalt zusammen, als sie stets eine mehr oder weniger lang ausgezogene und oft säbelförmig gekrümmte Spitze besitzen, die sich häufig von der übrigen Lamina scharf absetzt und das Regenwasser bei der grossen Benetzbarkeit der Blätter und in Folge des Nervenverlaufes so schnell ableitet, dass es in zusammenhängenden Fäden herunterfliesst. Verf. nennt diese auch bei europäischen Pflanzen, namentlich solchen von feuchten oder eingeschlossenen Standorten, vorkommende Einrichtung (*Salix*, *Viburnum*, *Sambucus*, *Atragene*, *Galeobdolon* u. a.) die Träufelspitze, und er weist in einem interessanten Abschnitt nach, dass sich in ihrer Verbreitung auch beim Vergleich nahe verwandter Pflanzen ein so grosser Unterschied zeigt nach getrennten Florengebieten, die im Reichthum an Niederschlägen von einander abweichen, dass man aus der Form des Blattendes geradezu auf das

Klima der Heimath einer Pflanze und bei Fossilien auf dasjenige vergangener geologischer Perioden schliessen kann.

Was die Vermeidung von Knickungen betrifft, so ist erstens die Einrichtung zu erwähnen, dass bei vielen Tropenpflanzen die jungen Blätter und oft auch die jungen Zweige herabhängen und sich erst dann aufrichten, wenn sie fest geworden sind. Auch diese Einrichtung findet sich bei einigen Gewächsen der gemässigten Zone. Verf. führt die Blättchen von *Aesculus* und die nickenden Zweige von *Tilia* und *Corylus* an. Die Zahl dieser Fälle wird sich leicht vergrössern lassen, Ref. möchte z. B. gleich noch *Carpinus* und *Ampelopsis* hinzufügen. Den Nutzen der Hängelage, die übrigens auch bei ausgebildeten Blättern, besonders von *Araceen*, vorkommt, findet Verf. hauptsächlich darin, dass das Laub von den heftigen Regengüssen unter sehr spitzen Winkeln getroffen wird, weil diese meist bei ruhiger Luft niedergehen.

Bei anderen Pflanzen, z. B. *Musaceen*, werden die Blätter, vom Regen zerschlitzt, in ihrem Assimilationsgeschäft dadurch nicht gestört, wohl aber vor dem Abbrechen bewahrt. Die Theilung der Blattspreite, die hier dem Zufall, d. h. der Wirkung von Regen und Wind überlassen ist, wird bei Palmen und *Araceen* durch eigenthümliche Wachsthums- und Differenzirungsvorgänge im normalen Entwicklungsgange, bei Farnen und Dikotyledonen durch die echte Verzweigung erreicht. Die Beziehungen dieser Einrichtungen zum Regenfall treten besonders bei mehreren Fällen von Heterophyllie zu Tage. Bei *Platycerium* und *Pothos* sind z. B. die dem Substrat anliegenden Blätter einfach und ganzrandig, die abstehenden dagegen getheilt. Aehnliche Unterschiede kommen bei Dikotyledonen bekanntlich zwischen Grund- und Stengelblättern vor, und die letzteren sind häufig auch durch ihre Verschmälerung oder ihre aufrechte Stellung geschützt. Mit der Aenderung des Spreitenumrisses geht dann häufig eine andere Ausbildung der Berippung Hand in Hand, die man ebenfalls mit der Widerstandsfähigkeit gegen Regenanprall in Beziehung setzen kann.

Der letzte Abschnitt ist der Betrachtung einiger mechanischer Eigenschaften der Blattspreiten gewidmet.

Kienitz-Gerloff (Weilburg).

Flemming, W., Ueber Unsichtbarkeit lebendiger Kernstructuren. (Anatomischer Anzeiger. 1892. p. 758—764.)

Verf. wendet sich namentlich gegen die von Auerbach vertretene Ansicht, nach der die sogenannten Gerüst- oder Netzstructuren im ruhenden Kern unbeständige und accidentelle Bildungen seien und, in vielen Fällen wenigstens, im Leben nicht in der Form existiren sollen, in der sie vom Verf. und seitdem sehr vielfach beschrieben sind. Verf. zeigt nun an einer Anzahl von charakteristischen Beispielen, die übrigens sämmtlich aus dem Thierreich entnommen sind, dass häufig im lebenden Kern von einer feineren Structur nichts zu sehen ist, obwohl in demselben bei geigneter Reagentienwirkung ein Kerngerüst hervortritt, das bei seiner

Complicirtheit und Regelmässigkeit unmöglich als Kunstproduct betrachtet werden kann.

Zimmermann (Tübingen).

Zimmermann, A., Ueber eigenartige verkieselte Membranverdickungen im Blatte von *Cyperus alternifolius.* (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Herausgeg. von A. Zimmermann. Heft III. 1893. 306 p. Mit 1 Figur.)

Verf. fand in der Epidermis des Blattes von *Cyperus alternifolius* eigenartige, meist halbkugelig von den Aussenwänden ins Lumen der Zellen hineinragende Verdickungen von kreisförmigem oder elliptischem Umriss. Sie lehnen sich vorzugsweise an die Seitenwände an und dehnen sich oft über mehrere Zellen aus. Ihre Reactionen lassen erkennen, dass sie der Hauptsache nach aus Kieselsäure bestehen und vollkommen kalkfrei sind; nach der Behandlung mit Flusssäure bleibt ein feines Cellulose-Skelett zurück. Manchmal zeigen sie deutliche Schichtung, Doppelbrechung lässt sich nicht erkennen.

Die beobachteten Membranverdickungen schliessen sich offenbar an die Cystolithen an, speciell an die ebenfalls verkieselten, von Solereder bei *Aristolochia*-Arten beobachteten, bei denen jedoch die Verdickung gerade umgekehrt die Innenwand der Epidermiszellen trifft. Verf. betrachtet die Membranverdickungen bei *Cyperus* als einen Uebergang zwischen echten Cystolithen, — die den *Monocotylen* bekanntlich fehlen — und den kegelförmigen Vorsprüngen auf der inneren Membran jener Epidermiszellen, die über den subepidermalen Bastbündeln liegen.

Correns (Tübingen).

Hamilton, Alex. G., On the effect which settlement in Australia has produced upon indigenous vegetation. (Journal and Proceed. of the Royal Society of New South Wales. Vol. XXVI. 1892.)

Verf. erörtert im Allgemeinen die Factoren, welche durch die Besiedlung Australiens ihren Einfluss auf die eingeborene Flora geltend machten, und erläutert das an einigen Beispielen:

1. Einfluss des Menschen. Um Raum für die menschlichen Ansiedlungen und für den Ackerbau zu schaffen, und durch die Herstellung von Strassen, Eisenbahnen und Telegraphenlinien werden Wälder und Grasflächen zerstört. Wesentliche Verminderung eventuell Ausrottung gewisser Arten, deren Holz für Bauten, Zäune, Brenn- und Bergwerkszwecke Verwendung findet. Durch die Säuberung des Landes von Wäldern wird das Klima verändert, durch ihre Vernichtung vermittelst Feuer die Bodenbeschaffenheit beeinflusst. Beide Momente wirken modificirend auf die Flora ein, indem andere Arten als vorher zum Vorschein kommen.

2. Einfluss der Fauna. Einführung neuer Thiere führt theils zu einer Vermehrung der Fauna in quantitativem und qualitativem

Sinne, theils findet ein Concurrenzkampf mit der vorhandenen Fauna statt. Hierdurch ebenso wie durch das Eingreifen der Menschen wird die Fauna wesentlich verändert, was wiederum modificirend auf die Flora einwirken muss. Die Veränderung der Bodenbeschaffenheit durch das eingeführte und gezüchtete Vieh wird die Veranlassung zu einer Veränderung der Flora. Nicht minder muss sie dadurch beeinflusst werden, dass dem Boden jährlich bedeutende Mengen mineralischer Stoffe durch den Export von Wolle und Fleisch dauernd entzogen werden.

3. Einführung neuer Pflanzen. Wettbewerb derselben mit der alten Flora. Vermehrung derselben um neue Arten und Verdrängung gewisser einheimischer Arten.

Der Aufsatz gewährt interessante Einblicke in die regen Wechselbeziehungen, welche zwischen allen Theilen der Natur bestehen.

Anhangsweise bringt Verf. eine Liste der in Australien naturalisirten Pflanzen unter Angabe des Vorkommens in den verschiedenen Kolonien. Es sind 165 Arten und 2 Varietäten, welche sich folgendermaassen auf die einzelnen Kolonien vertheilen: Queensland 73, Neu Süd-Wales 138, Victoria 95, Süd-Australien 79, Tasmania 64, West-Australien 13. Die-Pflanzen gehören folgenden Familien an:

Ranunculaceae 1, Papaveraceae 1, Cruciferae 5, Caryophylleae 3, Malvaceae 2, Geraniaceae 2, Leguminosae 15, Rosaceae 2, Onagrarieae 1, Passifloreae 3, Cactaceae 5, Rubiaceae 3, Compositae 33, Asclepiadeae 2, Boragineae 1, Convolvulaceae 3, Solanaceae 2, Scrophularineae 3, Pedalineae 1, Verbenaceae 2, Labiatae 8, Plantagineae 3, Amarantaceae 6, Chenopodiaceae 6, Phytolaccaceae 2, Polygonaceae 6, Euphorbiaceae 2, Urticaceae 2, Amentaceae 2, Scitamineae 1, Irideae 2, Hydrocharideae 1, Amaryllideae 1, Liliaceae 1, Aroideae 1, Gramineae 32.

Wieler (Braunschweig).

Daveau, E., Note sur l'*Herniaria maritima* Link. (Boletim da sociedade Broteriana. Tom. VIII. Fasc. 2. p. 91—96. Coimbra 1892.)

In dieser interessanten Abhandlung weist der bekannte Verfasser auf Grund eingehender Herbar- und Litteraturstudien und eigener Excursionen und Beobachtungen nach, dass *Herniaria maritima* Lk. und *H. ciliata* Bab. zwei durch Uebergangsformen verbundene Varietäten einer Art sind, welche nach dem Gesetz der Priorität den Link'schen Namen zu führen hat, indem Link seine Pflanze schon 1800 in Schrader's Journal für die Botanik, Babington aber die seinige erst 1843 im Manual of British botany beschrieben hat. Diese *Herniaria* ist eine entschiedene Strandpflanze, welche ausschliesslich der atlantischen Flora angehört. Sie ist bis jetzt an der Westküste von Portugal, wo sie am häufigsten und in beiden Varietäten auftritt, an der cantabrischen Küste Spaniens, an den Küsten von Nordfrankreich und Belgien, sowie an den britischen Küsten gefunden werden. Im nördlichen Theile ihres Verbreitungsgebietes scheint nur die Var. *ciliata* (mit kahlen Kelchen und Blättern) vorzukommen. Die typische Form (*α genuina* Dav.) besitzt nämlich mehr oder weniger dicht kurzhaarige Blätter und

Kelche. Erstere sind bei beiden Formen im frischen Zustande fleischig.

Willkomm (Prag.)

Coutinho, Antonio Xavier Pereira, Contribuições para o estudo da Flora portugueza. (Boletim da sociedade Broteriana. Tom. X. 1893. Fasc. 1. 2. p. 20—90.) Coimbra 1892.

Der durch seine vorzügliche, in diesen Blättern seinerzeit besprochene Monographie der Eichen Portugals rühmlichst bekannt gewordene Verf. dieser neuen Beiträge zur portugiesischen Flora liefert in denselben eine kritische Revision aller bis jetzt bekannt gewordenen, in Portugal vorkommenden Arten aus den Familien der *Frankeniaceae*, *Violarieae*, *Droseraceae*, *Capparideae*, *Papaveraceae*, *Fumariaceae*, *Polygalaceae*, *Resedaceae*, *Berberideae* und *Nymphaeaceae*. Dieselbe schliesst sich würdig der unter dem gleichen Titel im Boletim von Henriques, Mariz, Daveau u. A. veröffentlichten Bearbeitungen ganzer Pflanzenfamilien an und enthält gleich jenen wichtige Beiträge zur Kenntniss der portugiesischen Flora. Bezüglich der Begrenzung und der Reihenfolge der Arten ist der Verf. dem Prodromus Florae Hispanicae streng gefolgt, weshalb er auch der *Parnassia palustris* (welche Pflanze übrigens in Portugal gar nicht vorzukommen scheint) dieselbe irrige Stellung gegeben hat, welche sie in dem genannten Werke innehat, nämlich bei den *Droseraceen*, während sie zu den *Saxifragaceen* gestellt zu werden verdient (wie das in den neueren Floren geschehen ist), indem sie mit diesen jedenfalls viel mehr Verwandtschaft besitzt als mit den *Droseraceen*. Die Aufzählung der Arten, im Ganzen sind es 56, von denen 3 auf die *Frankeniaceen*, 8 auf die *Violarieen*, 4 auf die *Droseraceen*, 2 auf die *Capparideen*, 8 auf die *Papaveraceen*, 12 auf die *Fumariaceen*, 5 auf die *Polygalaceen*, 11 auf die *Resedaceen*, 1 auf die *Berberideen* und 2 auf die *Nymphaeaceen* entfallen, enthält keine noch unbekannte neue Arten, wohl aber einige bisher noch nicht veröffentlichte Varietäten. Dahin gehören:

Viola silvatica Fr. *γ. rostrata* Cout., *V. tricolor* L. *β. Machadeana* Cout. und *δ. Henriquesii* Wk. (pro spec. in litt.), *Polygala vulgaris* L. *γ. Lusitanica* Cout. und *Nuphar luteum* (L.) *β. punctatum* Cout.

Eine Abschrift der Diagnosen dieser neuen Varietäten kann, in Anbetracht, dass das Boletim da sociedade Broteriana jetzt sich in allen botanischen Bibliotheken befindet und überdies leicht zu erwerben ist, in Wegfall kommen.

Willkomm (Prag.)

Loew, O., Ein natürliches System der Giftwirkungen. München (Wolff & Lüneburg) 1893.

Verf. unternimmt mit vorliegendem, neun Druckbogen umfassendem Buch den verdienstlichen Versuch, die Giftwirkungen in ein natürliches System zu bringen; er sammelt die sehr zerstreute Litteratur der Giftwirkungen auf pflanzen- und thierphysiologischem,

sowie medicinischen Gebiete, vergleicht die Gifte vom chemisch-physiologischen Standpunkt aus und erörtert deren mögliche oder wahrscheinliche Wirkung auf den activen Proteinstoff des lebenden Thier- und Pflanzenprotoplasmas.

Dabei gelangt er zu folgender Eintheilung: A. Allgemeine Gifte, unter welchen man zu unterscheiden hat 1. die oxydirenden Gifte, 2. die katalytischen Gifte, 3. die durch Salzbildung wirkenden Gifte, 4. die substituirenden Gifte. B. Specielle Gifte: 1. Gifte, welche nur in Plasmaeiweiss von bestimmter Configuration und bestimmtem Labilitätsgrad eingreifen (die toxischen Proteinstoffe), 2. Gifte, welche vorzugsweise structurstörend in den Zellen wirken, indem sie sich an das active Plasmaeiweiss anlagern (organische Basen), 3. Gifte, welche indirect wirken, indem sie entweder a) die Athmungsthätigkeit hindern oder b) durch ihre Zersetzung Schaden bringen oder c) den Quellungszustand organischer Gebilde verändern.

Bei dieser Classification müssen freilich oft einander chemisch sehr nahe stehende Verbindungen getrennt werden, so z. B. Chloroform $CHCl_3$ und Jodoform CHJ_3; die freie schweflige Säure muss als allgemeines Gift getrennt werden von ihren Salzen, welche specielle Gifte sind. Indessen können nicht zwei Gesichtspunkte, der rein chemische und der physiologische, gleich maassgebend sein; einer muss dominiren.

Die Oxydationsgifte, zu denen beispielsweise Ozon, Wasserstoffsuperoxyd, chromsaure Salze, Chlor und chlorsaure Salze gehören, tödten die Zellen durch Oxydation des plasmatischen Eiweisses; dieser Vorgang ist wohl zu unterscheiden von der bei der Athmung stattfindenden Oxydation, bei welcher die eingebetteten Thermogene (Zucker, Lecithin) oxydirt werden. Der Phosphor gehört ebenfalls zu den oxydirenden Giften, weil er Ozon erzeugt; ferner die arsenige Säure, weil sie in Arsensäure übergeht und dann leicht unter Sauerstoffabgabe zu arseniger Säure zurückverwandelt wird. Da für Pflanzen und niedere Thiere arsenige Säure Gift ist, Arsensäure aber nicht (Nobbe, Knop), so hält es Verf. für wahrscheinlich, dass die Giftwirkung hier der Hauptsache nach doch noch in etwas Anderem besteht, als in einer blossen Oxydation durch Arsensäure; die arsenige Säure kann wahrscheinlich ebenso in labile Amidogruppen eingreifen, wie salpetrige Säure.

Die katalytischen Gifte. Es gibt eine grosse Anzahl leicht flüchtiger Kohlenstoffverbindungen, die weder sauren, noch basischen Charakter besitzen und die auch nicht durch eine bedeutende chemische Energie ausgezeichnet, sind aber doch intensive Gifte für alle lebenden Zellen sind; daher gehören die bekannten Anaesthetica, Aethyläther, Chloroform, Chloral, ferner Alkohole, Schwefelkohlenstoff u. s. w. In diesen Giften ist ein heftiger Bewegungszustand vorhanden, der auf das labile Eiweiss des Plasmas übertragen wird und zur Umlagerung führt. Sie wirken nicht durch chemische Affinitäten, nicht durch einen directen chemischen Eingriff, sondern durch Uebertragung von Schwingungszuständen.

Zu den durch Salzbildung wirkenden Giften gehören die Säuren, löslichen Mineralbasen und Salze der Schwer-

metalle. Da die Proteinstoffe in ihrem chemischen Charakter sich am meisten den Amidosäuren nähern, können sie sowohl mit Säuren, als auch mit Basen salzartige Verbindungen geben. Geschieht das mit den Proteinstoffen des lebenden Plasmas, so kann das Störungen mit sich bringen, welche zum Tode führen. Die Wirkung der Schwermetallsalze beruht darauf, dass Wasserstoff, der an Sauerstoff oder an Stickstoff gebunden ist, durch Metall ersetzt wird.

Als substituirende Gifte sind die salpetrige Säure und der Formaldehyd zu betrachten; ferner das Hydroxylamin, das Phenylhydrazin. Erstere beide greifen in labile Amidogruppen ein, letztere in Aldehydgruppen. Da sie das noch bei grosser Verdünnung thun, sind sie schon in geringster Menge giftig, wie Verf. nachgewiesen hat. Mehrere andere dahin gehörende oder sich anschliessende Gifte sind im Original nachzusehen.

Von Abtheilung B beanspruchen die toxischen Proteinstoffe (Cap. V), in erster Linie das Interesse der Physiologen. Ihre Entdeckung fällt in die neueste Zeit und doch liegt schon eine stattliche Anzahl wichtiger Beobachtungen vor. Es lassen sich vier Hauptgruppen jener Proteinstoffe unterscheiden: 1. Solche, die von Bakterien producirt werden und giftig für Thiere sind, die Toxalbumine im engeren Sinne; 2. solche, die in Thieren physiologisch oder pathologisch producirt werden und giftig für Bakterien sind, die Alexine oder Immuntoxinproteine; 3. solche, welche von Phanerogamen und höher stehenden Pilzen producirt werden und giftig auf Thiere wirken, Abrin, Ricin, Robin, pflanzliche Enzyme, Phallin; 4. solche, welche von gewissen Thieren stammen und giftig auf andere Thiere wirken, Gifte im Aalblut, in Spinnen, thierische Enzyme. Die giftigen Proteinstoffe sind dadurch charakterisirt, dass sie ihren Giftcharakter beim Erhitzen der wässerigen Lösung leicht einbüssen. Ueber den vermuthlichen Grund der Giftigkeit jener Stoffe ist das Original nachzusehen.

Die Giftwirkung der organischen Basen (resp. von deren Salzen), in Capitel XI behandelt, bezeichnet Verf. als das dunkelste Gebiet der Toxikologie; viele organische Basen haben eine kaum merkliche, andere eine äusserst intensive toxische Wirkung. Manche der Basen wirken auf viele Abtheilungen des Organismenreiches giftig, andere wieder nur auf einzelne wenige. Zu ersterer Gruppe gehören z. B. Strychnin, Chinin, Cinchonin, Solanin, Cocain, zu letzterer Morphin, Atropin, Chinolin, Muscarin, Neurin.

Verf. gibt eine vergleichende Zusammenstellung aller einschlägigen Beobachtungen. Im Anhang zu diesem Capitel wird dann auch die Giftwirkung der Ammoniaksalze, ferner die der Harnstoffe erörtert.

Zu den indirect wirkenden Giften, Capitel VII, gehören das Kohlenoxyd, die Kohlensäure, die Sulfite und Thio-

sulfate, neutralen Jodide, salpetrigsauren Salze, Nitroverbindungen u. s. w. Sulfite (schwefligsaure Salze) z. B. wirken indirect giftig, indem sie den zur Athmung bestimmten Sauerstoff in Beschlag nehmen; Jodkalium wirkt giftig, indem im Organismus Jod abgeschieden wird, u. s. w.

In dem auf der letzten Seite des Buches gegebenen Ueberblick werden einige Gesetzmässigkeiten abgeleitet, die sich bei Zusammenstellung der Giftwirkungen ergeben haben.

Bokorny (München).

Frank, B., Noch ein Wort zur Stickstofffrage. (Deutsche Landwirthschaftliche Presse. 1893. p. 183—184.)

Nach den vielfachen wissenschaftlichen Untersuchungen des Verf. ist die Fähigkeit, Luftstickstoff zur Ernährung zu verwenden, eine weit im Pflanzenreiche verbreitete und nicht auf die Leguminosen beschränkte. Sie mag nach Verf. je nach Pflanzenarten grösser oder geringer sein, sodass unsere Aufgabe darauf wird gerichtet sein müssen, weiter nachzuforschen, welche Pflanzen in dieser Beziehung das Meiste leisten, und ob und wie man im Stande sein wird, durch geeignete Culturmethoden diese Fähigkeit bei den einzelnen Pflanzenarten noch zu verstärken. Jedenfalls ist, wie aus zahlreichen Versuchen sowohl des Verf., als auch von Petermann und Liebscher hervorgegangen, je besser die Entwickelung einer und derselben Pflanzenspecies ist, auch desto ergiebiger ihre Stickstoffsammlung aus der Luft; oder mit anderen Worten: Jede Steigerung der Pflanzenentwickelung, die durch Begünstigung der Factoren des Pflanzenwachsthums (Boden, Düngung, Witterung) zu erzielen ist, vermehrt auch die Erwerbung von Stickstoff aus der Luft durch die Pflanze, und zwar sowohl bei den Leguminosen, als auch bei den anderen Pflanzen.

Verf. theilt hierfür auch einen neuen Versuch mit weissem Senf mit, der dies klar erkennen lässt: Die Vermehrung des Stickstoffes in einem Humusboden infolge einer Cultur des Senfes betrug 0,412 gr. Unter Hinzurechnung des Mehr an Stickstoff in in der Ernte (0,4409 gr.) gegenüber dem der Aussaat ergab sich ein Gewinn an Stickstoff aus der Luft von 0,8529 gr. Dagegen betrug dieser Gewinn bei der gleichen Anzahl Pflanzen auf einem stickstofflosem Lande, wo die Entwickelung derselben sehr vermindert war, nur 0,0031 gr. Diese zwei ganz extremen Fälle zeigen nach Verf. sehr deutlich, wie die stickstoffsammelnde Kraft beim weissen Senf durch Begünstigung seiner Entwickelungsfactoren erhöht werden kann.

Nach den weiteren Ausführungen des Verf. steht der Luftstickstoff in viel ausgedehnterem Maasse, als man bisher glaubte, der landwirthschaftlichen Production offen. Auf den gebundenen Stickstoff des Bodens können freilich die Pflanzen, wenigstens gewisse

Arten, nicht ganz verzichten. Aber bei dem Anbau von Pflanzen, die selbst keine starken Stickstoffsammler sind und deren Stickstoff geerntet wird, kann man durch Anbau stärkerer Stickstoffsammler und Verwendung derselben als Gründüngung immer wieder neuen Luftstickstoff in gebundenen Bodenstickstoff überführen. Jede Gründüngungspflanze, Leguminose oder Nichtleguminose, wo sie nur am rechten Platze ist, wirkt nach Verf. nicht bloss stickstofferhaltend dadurch, dass sie einen Theil des sonst versickernden löslichen Bodenstickstoffs in Form von Pflanzensubstanz in der Oberkrume festlegt, sondern auch Stickstoff vermehrend, weil sie Luftstickstoff in Pflanzenstickstoff umwandelt.

Otto (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Clarke, C., Baron, Reminiscences of Alphonse De Candolle. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 211.)

De Toni, B. G., Cenni biografici sul prof. comm. Giovanni Passerini. (Bollettino del R. Istituto Botanico dell' Università Parmense redatto da G. B. De Toni. 1892/93. p. 1. Mit Portrait.)

Magnus, P., G. Passerini. Nachruf. (Hedwigia. 1893. p. 154.)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht. Herausgegeben von **E. Koehne.** Jahrgang XVIII. 1890. Abthlg. II. Heft 2. 8°. X, p. 273—663. Berlin (Gebr. Bornträger) 1893. M. 13.—

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten etc.:

Leutz, F., Pflanzenkunde. Das Wichtigste aus dem allgemeinen Theile, nebst einem nach Linné'schem System eingerichteten leicht fasslichen Schlüssel zur badischen Flora. Für die Hand der Schüler bearbeitet. 8. Aufl. 8°. 141 pp. 4 Tafeln. Karlsruhe (Braun) 1893. M. 1.—

Algen:

Barton, Ethel S., A provisional list of the marine Algae of the Cape of Good Hope. [Conclud.] (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 202.)

De Toni, G. B., Secondo pugillo di Alghe tripolitane. (Bollettino del R. Istituto Botanico dell' Università Parmense redatto da G. B. De Toni. 1892/93. p. 23.)

— —, Intorno ad una Bacillariea (Suriraya helvetica Brun) confermata propria della florula lacustre alpina. (l. c. p. 37.)

— —, Appunti diatomologici sul lago di Fedaia, Trentino. (l. c. p. 69.)

Groves, H. and **Groves, J.,** Notes on Irish Characeae. (The Irish Naturalist. 1893. No. 6.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Lemmermann, E., Versuch einer Algenflora der Umgegend von Bremen. (Abhandlungen des naturwissenschaftlichen Vereins zu Bremen. XII. 1893. p. 497.)

Mach, Paolo, Materiali per la ficologia parmense. (Bollettino del R. Istituto Botanico dell' Università Parmense redatto da G. B. De Toni. 1892/93. p. 41.)

Miffs, Frederick Wm., An introduction to the study of the Diatomaceae. With a bibliography by **Julien Deby.** 8⁰. XI, 243 pp. London (Illiffe & S.) 1893.

Nordstedt, O., Die Behandlung einiger Süsswasseralgen, besonders der Desmidiaceen, in O. Kuntze's Revisio generum plantarum. (Hedwigia. 1893. p. 147.)

Rauff, Ueber Kalkalgen und Receptaculiten. (Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preussischen Rheinlande etc. XLIX. 1892. p. 74.)

Schmidt, A., Atlas der Diatomaceen-Kunde. In Verbindung mit **Gründler, Grunow, Janisch** und **Witt** herausgegeben. Heft 46. Fol. 4 Tafeln und 4 Blatt Text. Leipzig (Reisland) 1893. M. 6.—

Schmidle, W., Ueber die individuelle Variabilität einer Cosmariumspecies. (Hedwigia. 1893. Heft 3. p. 109.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., Contribution to the biology of the organism causing leguminous tubercles. [Continued.] (The Botanical Gazette. XVIII. 1893 p. 226. 4 pl.)

Bresadola, J., Mycetes australienses novi, et emendanda ad floram mycologicam Australiae. (Hedwigia. 1893. p. 118.)

Elion, H., Studien über Hefe. Mit 2 Figuren. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 2/3. p. 53—62, No. 4/5. p. 97—108.)

Ellis, J. B., Descriptions of some new species of Fungi. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 274.)

Hennings, P., Taphrina Gilgii P. Hennings et Lindau n. sp., ein neuer parasitischer Pilz der Mark. (Hedwigia. 1893. p. 156.)

Karsten, P. A., Fragmenta mycologica. LI. (Hedwigia. 1893. p. 119.)

Lietz, A., Ueber die Vertheilung des Phosphors in einzelnen Pilzen unter Berücksichtigung der Frage nach dem Lecithingehalt derselben. [Inaug.-Diss.] 8⁰. 35 pp. Dorpat (Karow) 1893. 1.—

Magnus, P., Ueber die Membran der Oosporen von Cystopus Tragopogonis Pers. 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 327.)

Philippi, Federico, Die Pilze Chiles, soweit dieselben als Nahrungsmittel gebraucht werden. (Hedwigia. 1893. p. 115.)

Thaxter, Roland, Fungi described in recent reports of the Connecticut Experiment station. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 278.)

— —, New species of Laboulbeniaceae from various localities. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. 1893. p. 156—188.)

Tracy, S. M., Descriptions of new species of Puccinia and Uromyces. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 281.)

Wehmer, Carl, Beiträge zur Kenntniss einheimischer Pilze. I. Zwei neue Schimmelpilze als Erreger einer Citronensäure-Gärung. 8⁰. VII, 92 pp. 2 Tafeln, 1 Holzschnitt und 1 Tabelle. Hannover und Leipzig (Hahn) 1893. M. 4.—

Flechten:

Müller, J., Lichenes exotici. II. (Hedwigia. 1893. p. 120.)

Pound, Roscoe, Symbiosis and mutualism in Lichens. (The American Naturalist. XXVII. 1893. p. 509.)

Muscineen:

Debat, Fissidens adiantoides var. irroratus. (Bulletin trimestriel de la Société botanique de Lyon. 1892. No. 4. p. 55.)

Stephani, F., Hepaticarum species novae. II. (Hedwigia. 1893. p. 137.)

Gefässkryptogamen:

Druce, G. Claridge, Phegopteris calcarea in Oxfordshire. (Journal of Botany. XXI. 1893. p. 217.)

Hennings, Friedrich, Das Leben, die Cultur und Vermehrung der Farne. (Gartenflora. 1893. p. 417.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

De Toni, G. B. e Mach, P., Sopra l'influenza esercitata dalla nicotina e dalla solanina sulla germogliazione dei semi di Tabacco. (Bollettino del R. Istituto Botanico dell' Università Parmense redatto da G. B. De Toni. 1892/93. p. 61.)

Géneau de Lamarlière, Léon, I. Recherches morphologiques sur la famille des Ombellifères. II. Recherches physiologiques sur les Ombellifères. [Thèses présentées à la Faculté des sciences de Paris. Sér. A. No. 195.] 8°. 200 pp. Lille (impr. Bigot frères) 1893.

Gilson, Eugène, La cristallisation de la cellulose et la composition chimique de la membrane cellulaire végétale. (La Cellule. T. XII. Fasc. 2. 1893. p. 397. 1 pl.)

Hallier, H., Versuch einer natürlichen Gliederung der Convolvulaceen auf morphologischer und anatomischer Grundlage. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVI. 1893. p. 453.)

Möbius, M., Ueber den Habitus der Pflanzen. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen des naturhistorisch-medicinischen Vereins zu Heidelberg. Neue Folge. V. 1893. Heft 2.) 8°. 23 pp. Heidelberg 1893.

Schips, K., Ueber die Cuticula und die Auskleidung der Intercellularen in den Samenschalen der Papilionaceen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 311.)

True, Rodney H., On the development of the caryopsis. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 212. 3 pl.)

Van Wisselingh, C., Over cuticularisatie en cutine. (Sep.-Abdr. aus Nederlandsch kruidkundig Archief. Vol. VI. 1893.) 8°. 2 pp.

Zacharias, E., Ueber die chemische Beschaffenheit von Cytoplasma und Zellkern. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 293.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Bagnall, J. E., Flora of Warwickshire. (The Midland Naturalist. 1893.)

Baker, Edmund G., Synopsis of genera and species of Malveae. [Continued.] (The Journal of Botany. Vol. XXXI. 1893. p. 212.)

Barber, E., Die Flora der Görlitzer Heide. (Abhandlungen der naturforschenden Gesellschaft zu Görlitz. XX. 1893. p. 57.)

— —, Beiträge zur Flora des Elstergebietes in der Preussischen Oberlausitz. (l. c. p. 147.)

Beck von Mannagetta, G., Ritter von, Flora von Nieder-Oesterreich. 2. Hälfte. 8°. X, 74 pp. und p. 893—1396. Wien (Gerold) 1893. 15.—

Benbow, J., Middlesex plants. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 218.)

Bericht über neuere und wichtigere Beobachtungen aus dem Jahre 1891, abgestattet von der Commission für die Flora von Deutschland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. X. 1892. Abthlg. II. p. 55—177.)

Briquet, John, Monographie du genre Galeopsis. (Extr. des Mémoires couronnés et Mémoires des savants étrangers, publiés par l'Académie royale des sciences, des lettres et des beaux-arts de Belgique. T. III. 1893.) 4°. XII, 323 pp. Paris (Klincksieck) 1893.

Drude, O., Ueber die australischen Livistona-Arten. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1893. Beiblatt No. 39. p. 5.)

Engler, A., Eine neue Icacinacee von Neu Guinea. (l. c. p. 13.)

— — und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten. Liefrg. 86. 8°. Leipzig (Engelmann) 1893. M. 1.50.

Flahault, Ch., La distribution géographique des végétaux dans un coin du Languedoc (Département de l'Herault). 8°. 176 pp. 2 tabl. Montpellier (Ricard frères) 1893.

Gassner, G. A., Das Pflanzen- und Thierleben in der Umgebung Gmundens. Ein Beitrag zur Kenntniss der Flora und Fauna Oberösterreichs. 8°. 128 pp. Gmunden (Mänhardt in Comm.) 1893. 1.—

Hart, H. Chichester, Helianthemum vulgare in Ireland. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 218.)

Huth, E., Neue Arten der Gattung Delphinium. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 327. 4 planch.)

Krause, E. H. L., Synopsis prodromalis specierum Ruborum Moriferorum europaearum et boreali-americanarum. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. 1893. Beiblatt No. 39. p. 1.)

Krause, Ernst H. L., Historisch-geographische Bedeutung der Begleitpflanzen der Kiefer in Norddeutschland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 307.)

Linton, Edward F., Utricularia intermedia flowering. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 218.)

— —, Bedfordshire Rubi. (l. c.)

— — and **Linton, William R.,** British Hawkweeds. [Conclud.] (l. c. p. 195.)

Marshall, Edward S., Rosa Doniana in W. Kent. (l. c. p. 217.)

Medicus, W., Flora von Deutschland. Illustrirtes Pflanzenbuch. Anleitung zur Kenntniss der Pflanzen, nebst Anweisung zur praktischen Anlage von Herbarien. Liefrg. 8/9. [Schluss.] 8°. Kaiserslautern (Gotthold) 1893. à M. 1.—

Mouillefert, P., Aperçu sur la végétation et l'agriculture de la région orientale de la Méditerranée. (Revue de Géographie. XVI. 1893. No. 4.)

Pietsch, F. M., Die Vegetationsverhältnisse der Phanerogamenflora von Gera. [Dissert.] 8°. 64 pp. Gera (Bauch) 1893. M. 1.50.

Praeger, R. Ll., Flora of Armagh. (The Irish Naturalist. 1893. No. 6.)

Prévost-Ritter, F., Anemone alpina L. et A. sulphurea Koch. Expérience sur leur culture. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 305.)

Reiche, K., Violae chilenses. Ein Beitrag zur Systematik der Gattung Viola. (Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie. XVI. 1893. p. 499.)

Robinson, B. L., The North American Sileneae and Polycarpeae. (Proceedings of the American Academy of arts and sciences. Vol. XXVIII. 1893. p. 124—155.)

— — and **Seaton, H. L.,** Two new plants from Washington. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 238.)

Salmon, E. S. and **Salmon, C. E.,** Thlaspi alpestre b. occitanum Jord. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 219.)

Smith, John Donnell, Undescribed plants from Guatemala. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 197. 3 pl.)

Solereder, H., Ein Beitrag zur anatomischen Charakteristik und zur Systematik der Rubiaceen. [Schluss.] (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 309.)

Palaeontologie:

James, Joseph F., Notes on fossil Fungi. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 268.)

Potonié, H., Eine gewöhnliche Art der Erhaltung von Stigmaria als Beweis für die Autochtonie von Carbon-Pflanzen. (Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft. 1893. p. 97—102.)

— —, Anatomie der beiden „Male" auf dem unteren Wangenpaar und den beiden Seitennärbchen der Blattnarbe des Lepidodendreen-Blattpolsters. 1 Tafel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. 1893. p. 319.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Behla, Robert, Ueber ein massenhaftes Auftreten eines schädlichen Insectes auf Getreidefeldern des Luckauer Kreises. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 1. p. 9—12.)

Bennett, Arthur, Monstrosity of Orobanche caryophyllacea. (Journal of Botany. XXXI. 1893. p. 218.)

Fairchild, D. G., Experiments in preventing leaf diseases of nursery stock in Western New York. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 240. 9 pl.)

Hartig, Rob., Die Fichtengallmücke. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 7. p. 274.)

Galloway, B. T., Experiments in the treatment of rusts affecting wheat and other cereals. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 195.)

Köhler, H., Ueber die Schäden des Winters 1892/93. (Gartenflora. 1893. p. 436.)

Kuhn, J., Die Ueberwinterung der Oscinis-Larven und die durch diese Schmarotzer hervorgegangenen Schädigungen des zur Gewinnung von zeitigem Grünfutter angesäten Roggen-Sandwickengemenges. (Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Heft X. 1893.)

Pierce, Newton B., Remedies for the almond disease caused by Cercospora circumscissa Sacc. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 232. 3 pl.)

Rendle, A. B., Production of tubers within the potato. (Journal of Botany. XXXI. p. 193. 1 pl.)

Smith, Erwin F., Additional notes on peach rosette. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 226.)

Thomas, Fr., Ein alpines Auftreten von Chrysomyxa abietis in 1745 m Meereshöhe. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 7. p. 270.)

— —, Bemerkungen zu R. Hess' Beobachtung der Knoppern-Gallwespe bei Giessen. (l. c. p. 272.)

Waite, M. B., Experiments with fungicides in the removal of Lichens from pear trees. (Journal of Mycology. VII. 1893. p. 264. 2 pl.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik.

Bishop, F. L., Kaufmann's method for the staining of tubercle bacilli. (New York med. Journ. 1893. No. 17. p. 458.)

Brainard, J. N., Physiological action of Cimicifuga racemosa. (The Therapeutic Gazette. XVII. 1893. p. 369.)

Buffington, G. L., Sclerostoma tetracanthum. (Journal of comparat. med. and veter. arch. 1892. p. 734—741.)

Busquet, De l'action des essences sur le développement des champignos des teignes dans les cultures. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 15. p. 454—455.)

Costantin et **Sabrazès,** Étude morphologique des champignons du favus. (Annales de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1893. No. 3. p. 354—358.)

Curtis et **Combemale,** Première note sur les microorganismes qu'on rencontre dans la rate et le cerveau des malades morts de typhus exanthématique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 14. p. 441—442.)

Dahmen, Max, Ueber gewisse Befruchtungsvorgänge bei den Vibrionen Koch, Finkler und Prior, Metschnikoff und Denecke und die epidemiologischen Consequenzen. Mit 17 Abbildungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 2/3. p. 43—53.)

Dornblüth, Fr., Zur Aetiologie der Cholera. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 19. p. 458—459.)

Dubois, R., A propos d'une note de M. Bataillon sur la peste des eaux douces. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 13. p. 410—412.)

Escherich, Th., Zur Frage des Pseudodiphtheriebacillus und der diagnostischen Bedeutung des Loeffler'schen Bacillus. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 21—23. p. 492—494, 520—523, 549—552.)

Fedoroff, S., Ueber künstliche Immmunität; asiatische Cholera. (Medicinsk. obozren. 1892. p. 523—538.)

Flexner, S., Peritonitis caused by the Proteus vulgaris. (Bullet. of the Johns Hopkins hosp. 1893. No. 30. p. 34—37.)

Freudenreich, E. de, Sur une variété particulièrement chromogène du Bacillus pyocyaneus. (Annales de micrographie. 1893. No. 4. p. 183—184.)

Freymuth und **Lickfett,** Laboratoriumscholera, beobachtet und mit dem modificirten Lickfett'schen Verfahren in sechs Stunden bakteriologisch diagnosticirt. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 19. p. 456—458.)

Galezowsky, Conjonctivites lacrymales sans ou avec streptocoques. (Recueil d'ophthalmol. 1892. p. 538—542.)

Galtier, Origine du microbe pathogène de la pleuro-pneumonie septique des veaux. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 8. p. 180—184.)

Gattai, Ricardo, Elfter Fall von Tetanus traumaticus, behandelt und geheilt durch das Antitoxin von Tizzoni-Cattani. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 4/5. p. 108—113.)

Goldscheider, Bakterioskopische Untersuchungen bei Angina tonsillaris und Diphtherie. (Zeitschrift für klinische Medicin. Bd. XXII. 1893. No. 4/5. p. 534—545.)

Hallé, N. et **Dissard, A.,** Sur la culture du Bacterium coli dans l'urine (fermentation coli-bacillaire). (Annales d. malad. d. organ. génito-urin. 1893. No. 5. p. 321—336.)

Heermeyer, E., Histologische Untersuchungen einiger bis jetzt wenig bekannter Rinden. [Inaug.-Dissert.] 8°. 87 pp. Dorpat (Karow) 1893. 1.80.

Howard, W. T., Acute ulcerative endocarditis due to the Bacillus diphtheriae. (Bullet. of the Johns Hopkins hosp. 1893. No. 30. p. 32—33.)

Kenwood, H. R., Public health laboratory work, including methods employed in bacteriological research with special reference to the examination of air, water and food. Illustr. London (P. S. King and Son) 1893. 10 sh. 6 d.

Kobert, R., On the toxic constituents of Jatropha Curcas and Croton Tiglium. (Bulletin of Pharmacy. VII. 1893. p. 200.)

Kownacki, B., Ueber Linum catharticum. [Inaug.-Dissert.] 8°. 103 pp. Dorpat (Karow) 1893. 2.—

Lamal, A., Altérations de la morphine sous l'action des moisissures et des bactéries aérobies. (Bulletin de l'Acad. r. de méd. de Belgique. 1893. No. 3. p. 316—324.)

Lucet, A., Recherches bactériologiques sur la suppuration chez les animaux de l'espèce bovine. (Recueil de méd. vétérin. 1893. No. 9. p. 273—286.)

Maximowitsch, J. von und **Grigoriew, A. W.,** Zwei Fälle von Milzbrandinfection beim Menschen nebst Beobachtungen über die Virulenz der Milzbrandbacillen. (Berliner klinische Wochenschrift. 1893. No. 16. p. 374—378.)

Miquel, P., La propagation des bactéries à travers les filtres en bisquit. (Annales de micrographie. 1893. No. 4. p. 185—188.)

Mircoli, S., Forme morbose da Bacterium coli. (Gazz. d. ospit. 1893. No. 51. p. 532—534.)

Ouchinsky, Recherches sur la nature des poisons de la diphthérie et du choléra. (Archiv de méd. expérim. et d'anat. pathol. 1893. No. 3. p. 293—308.)

Richardière, H., Étiologie de la coqueluche (contagion et contage). (Union méd. 1893. No. 51, 52. p. 605—608, 613—616.)

Sabrazès, J., Favus de l'homme, de la poule et du chien. (Annales de dermatol. et de syphiligr. 1893. No. 4. p. 340—346.)

Sabracès et **Chambrelent,** Nouvelles recherches expérimentales sur le passage des microbes de la mère au foetus. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 13. p. 388—394.)

Sacaze, J., Un cas de pleurésie séreuse tuberculeuse et streptococcique; contribution à l'étude des associations bactériennes. (Revue de méd. 1893. No. 4. p. 314—325.)

Schenk, S. L., Die Thermotaxis der Mikroorganismen und ihre Beziehung zur Erkältung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 2/3. p. 33—43.)

Simon, V. Léon, Etude sur l'aconit. 8°. 32 pp. Paris (impr. Davy) 1893.

Simmonds, P. L., The medicinal and economic uses of Sea-Weed. (Bulletin of Pharmacy. VII. 1893. p. 159.)

— —, Notes on some medicinal and essential oils. (l. c. p. 204.)

Sizer, N. B., Los microbios en las enfermedades. (Rev. méd.-quir. amer. 1893. p. 137—141, 203—208.)

Snijders, A. J. C., Het drinkwater en de pathogene bakterien. (Nederl. Tijdschr. v. Geneesk. 1893. No. 20. p. 709—724.)

Sundberg, C. J. G., Undersökningar öfver mügligheten af mikrobers inträgande genom der oskadade tarmslembinnans yta. Bidrag till den allmänna infektionslaran. 128 pp. Upsala (Almquist & Wiksell) 1892.

Stutzer, A. und **Burri, R.,** Untersuchungen über die Bakterien der Cholera asiatica. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIV. 1893. No. 1. p. 9—26.)

Stutzer, A., Versuche über die Einwirkung sehr stark verdünnter Schwefelsäure auf Wasserleitungsröhren zur Vernichtung von Cholerabakterien. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIV. 1893. No. 1. p. 116—121.)

Tedeschi, Alessandro, Ueber die Uebertragung der Lepra auf Thiere. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 4/5. p 113—118.)

Zörkendörfer, C., Ueber die im Hühnerei vorkommenden Bakterienarten nebst Vorschlägen zu rationellen Verfahren der Eiconservirung. (Archiv für Hygiene. Bd. XVI. 1893. No. 4. p. 369—401.)

— —, Zur Bakteriologie der Meningitis suppurativa. (Prager medicinische Wochenschrift. 1893. No. 18. p. 211—213.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Doemens, Albert, Ueber Sandsteine und ihre Verwitterungsproducte im fränkischen mittleren und oberen Keuper. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 8. p. 305.)

Fischer, M., Die wirthschaftlich werthvollen Bestandtheile, insbesondere die stickstoffhaltigen Verbindungen im Roggenkorn unter dem Einfluss der Düngungsweise, der Jahreswitterung und des Saatgutes. (Berichte aus dem physiologischen Laboratorium und der Versuchsanstalt des landwirthschaftlichen Instituts der Universität Halle. Heft X. 1893.)

Hartig, Robert, Untersuchungen über Wachsthumsgang und Ertrag der Eichenbestände des Spessarts. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 7. p. 249. Heft 8. p. 289.)

Herman, B. R., Freiherr von, Die Kampher-Gewinnung in Formosa. Mit 1 Abbildung. (l. c. p. 321.)

Heyer, C., Der Waldbau und die Forstproductenzucht. 4. Aufl. 2. Hälfte, in neuer Bearbeitung von **R. Hess.** 8⁰. XII, p. 321—634. 89 Holzschnitte. Leipzig (Teubner) 1893. M. 10.—

Jaspers, G., Gründünger und Kunstdünger. 8⁰. 87 pp. Münster i. W. (Mitsdörffer) 1893. M. 1.20.

Mathieu, C., Die künstliche Färbung des getriebenen Flieders. (Gartenflora. 1893. p. 429.)

Roos, L., La fermentation mannitique des vins. (Journal de Pharmacie et de Chimie. XXVII. 1893. No. 8.)

Runtzler, H., Der gewerbsmässige Gemüsebau oder doppelte und dreifache Ernten und Erträge des Bodens mit Gemüse-, Kartoffel-, Spargelbau und Champignonzucht in mitteleuropäischen Alpen- und Gebirgsländern. 8⁰. V, 250 pp. Aarau (Sauerländer) 1893. 3.20.

Salkind, J., Ein Beitrag zur Kenntniss der Benzoeharze. [Inaug.-Dissert.] 8⁰. 79 pp. Dorpat (Karow) 1893. 1.60.

Spranger, Alexander, Ueber das Einlegen von Fruchtholz an Formobstbäumen. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. XLVII. 1893. p. 203.)

Stebler, F. G. und **Laur, E.,** Die Bekämpfung der Futternoth durch den Anbau von Ersatzfutterpflanzen. 4. Aufl. 8⁰. 24 pp. Aarau (Christen) 1893. —.80.

Ullmann, M., Die wasserlösliche Phosphorsäure in Theorie und Praxis, oder deren Bedeutung und Verwendung als Superphosphate. Ein Beitrag zur Lösung der deutschen Agrar-Frage. 8⁰. 76 pp. Hamburg (Gräse & Sillem) 1893 M. 1.—

Wittmack, L., Die Wiesen auf den Moordämmen in der Kgl. Oberförsterei Zehdenick. III. Bericht für 1892. (Sep.-Abdr. aus Landwirthschaftliche Jahrbücher. 1893.) 8⁰. 24 pp. Berlin (Parey) 1893. M. 1.—

Personalnachrichten.

Prof. Dr. **Hans Schinz** ist an Stelle des zurückgetretenen Prof. Dr. **Cramer** zum Director des Botanischen Gartens in Zürich ernannt worden.

Dr. **Friedrich Kaunhowen** ist als Assistent bei der phyto-paläontologischen Abtheilung der Kgl. Preussischen geologischen Landesanstalt in Berlin eingetreten.

Frantz Kiaer, Arzt und Bryolog, ist am 27. Juni in Christiania gestorben.

Inhalt:

Die Tafeln zur Arbeit Golinski liegen dieser Nummer bei.

Ausgegeben: 9. August 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 8. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica** in **Helsingfors**.

Nr. 34. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Die Blüteneinrichtung von Primula acaulis Jacq.

Von

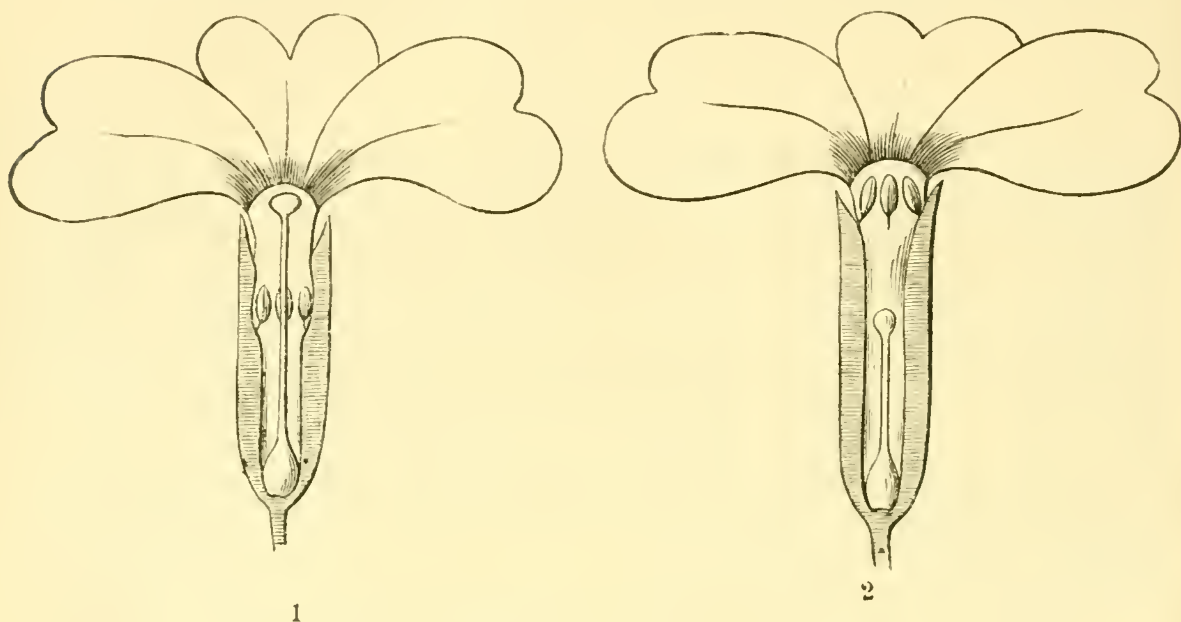
Paul Knuth.

In der Umgebung von Kiel, überhaupt im nördlichen Ost-Holstein und im östlichen Schleswig ist *Primula acaulis* Jacq. eine häufige Pflanze. Trotz der Häufigkeit des Vorkommens und trotz vielfacher Beobachtung ist es mir nicht gelungen, die Bestäuber (ohne Zweifel Hummeln) dieser Art zu beobachten; ich bin daher nur in der Lage, die Blüteneinrichtung**) derselben mitzutheilen.

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Dieselbe ist bisher nicht beschrieben und abgebildet, obgleich mehrere blütenbiologische Mittheilungen über *Primula acaulis* veröffentlicht sind. Vergl. Ch. Darwin, The different forms of flowers on plants of the same species. London 1877; Joh. Lange in Botanisk Tidskrift. Bd. XIV. 1885. p. 147—158; C. E. Correns in Berichte der Deutsch. botan. Ges. Bd. VII. 1889. p. 265—272; W. O. Focke in Abh. des Nat. Ver. in Bremen. Bd. IX. 1884. Heft 1.

Die Pflanze ist, wie die übrigen Arten der Gattung, dimorph. Beide Blütenformen sind schwefelgelb und haben am Grunde jedes Blumenkronzipfels ein dunkleres Saftmal. Der Durchmesser der Blumenkrone schwankt zwischen $2^1/_2$ und 4 cm, meist beträgt er 3 cm. Ebenso ist die Länge der Blumenkronröhre eine wechselnde, nämlich von $1^1/_2$ bis $2^1/_2$ cm, meist ist sie etwa 2 cm lang. Am Grunde derselben sammelt sich der auf dem Fruchtknoten abgesonderte Honig an; er ist daher kurzrüsseligen Insecten nicht zugänglich. Bei der langgriffeligen Form steht die Narbe im Blüteneingange, während die Staubbeutel etwa in der Mitte der Blumenkronröhre befestigt sind. Bei der kurzgriffeligen Form stehen dann natürlich umgekehrt die fünf Staubbeutel in



Primula acaulis Jacq.
(Blütenlängsschnitte, zweifache Vergrösserung.)
1. Langgriffelige Form. 2. Kurzgriffelige Form.






3 4 5 6

Grössenverhältniss der Pollenkörner
3. der kurzgriffeligen Form,
4. der langgriffeligen Form.

Grössenverhältniss der Narbenpapillen
5. der langgriffeligen Form,
6. der kurzgriffeligen Form.

der Oeffnung der hier etwas trichterförmig erweiterten Blumenkronröhre, während der Griffel mit der Narbe etwa die halbe Länge derselben besitzt. Die Länge der Staubbeutel und die Form der Narbe scheint mir in den beiden Blütenformen, makro skopisch erkennbar, etwas verschieden zu sein. Bei der kurzgriffeligen Form ist die Länge der Staubbeutel meist etwas mehr als 2 mm, bei der langgriffeligen Form dagegen meist etwas weniger. Ferner fand ich die Narbe der letzteren meist kugelig mit einem Durchmesser von 1,1 mm, die Narbe der kurzgriffeligen Form war dagegen meist ziemlich platt, etwa 1,2 mm breit und 0,9 mm hoch. Mit Hülfe der Lupe sind die Narbenpapillen der lang-

griffeligen Form deutlich zu erkennen; sie stellen Hervorragungen von 0,07 mm Länge und 0,01 mm Durchmesser vor, während die Narbenpapillen der kurzgriffeligen Form mittelst der Lupe kaum wahrnehmbar sind und 0,02 mm lang und fast so stark sind. Die Pollenkörner von *Primula acaulis* sind fast kantig-eiförmig; die der langgriffeligen Form sind 0,025 mm lang und 0,02 mm breit, die der kurzgriffeligen Form fast 0,04 mm lang und 0,025 mm breit.

Nachtrag. In den Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, Jahrgang 1892, p. 73—78, finde ich nachträglich eine Abhandlung von Ruggero Cobelli in Rovereto: „Osservazioni sulla fioritura e fecondazione della *Primula acaulis* Jaquin", in welcher als Blütenbesucher *Gonopterix Rhamni* L. und *Bombylius medius* L., sowie kleine Käfer genannt werden, während Hummeln als Befruchter nicht beobachtet wurden.

Kiel, im Mai 1893.

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

K. K. zoologisch-botanische Gesellschaft in Wien.

Botanischer Discussionsabend am 17. März 1893.

Herr Dr. F. **Krasser** referirte unter Demonstration von entsprechenden Objecten

Ueber neuere, die Zuckerrübe betreffende Arbeiten.

Insbesondere wurden Fasciationen der „Samenstengel" und die von Briem als „Kropf" bezeichneten knollenartigen Gewebewucherungen, deren Entstehungsursache noch unbekannt ist, besprochen.

Herr Dr. S. **Stockmayer** besprach unter Demonstration von entsprechenden Materiale

Die Bildung des Meteorpapiers,

dann

Eine aus *Microcoleus chthonoplastes* und *Calothrix parietina* zusammengesetzte Algenhaut,

die jüngst im Inundationsgebiete der Donau bei Wien wieder massenhaft aufgetreten ist.

Das Meteorpapier ist meist aus *Confervoideen* zusammengesetzt (*Cladophora fracta*, *Rhizoclonium riparium*, *Conferva bombycina*) und dann entweder ganz ausgebleicht oder bei dickerer Lage nur oberflächlich: die tieferen Lagen verfaulen gewöhnlich nicht. Im Gegensatz zu *Cladophora* und *Rhizoclonium* (und wohl zu den meisten *Confervoideen*) zeigen die *Zygnemaceen* (*Zygnema, Spirogyra, Mougeotia*, besonders diese) grosse Neigung zu rascher Desorganisation und Fäulniss. Damit hängt es wohl zusammen, dass *Spirogyren*

15*

und *Zygnemen*, trotzdem sie so häufig ausgebreitete Watten bilden, so selten Meteorpapier zusammensetzen, wenigstens über grössere Flächen hin. (Vortr. hat dies nur einmal gefunden, gebildet aus *Spirogyra* *), bei Purbach am Neusiedler See im April.)

Zum Theile aus ähnlichen Gründen wie die *Zygnemeen* bilden auch *Myxophyceen* (*Schizophyceen*) so selten ausgebreitetes Meteorpapier, vornehmlich aber wohl deshalb, weil sie überhaupt nur selten zu bedeutender localer Ausbreitung gelangen.

Bis jetzt handelte es sich um Meteorpapier, das dadurch entstanden, dass Algen, die im Wasser schwimmen, nach Ablaufen des Wassers auf den Boden zu liegen kommen und hier antrocknen. Es kann sich aber auch der Boden, der nach Ablaufen des algenfreien Wassers noch längere Zeit nass bleibt, mit einer aus Algen bestehenden Haut — in relativ kurzer Zeit oft weithin — überziehen. Im ersteren Falle wird nach dem Absinken des Wassers eintretende warme Witterung, welche die Verdunstung befördert, günstig sein, im zweiten Falle das Gegentheil. Hat sich so auf dem nicht mehr inundirten, aber noch nassen Boden eine Haut gebildet, so kann dann diese, wenn schliesslich doch wieder warme Witterung eintritt, vertrocknen, verbleichen und Meteorpapier bilden.

Eine Algenhaut letzterer Art macht der Vortragende zum Gegenstande besonderer Besprechung. Sie besteht hauptsächlich aus *Microcoleus chthonoplastes* Thuret (Gomont, Monographia des Oscillar.; Ann. des Sc. natur. XV. 1892. p. 253) **); dazwischen findet sich *Calothrix parietina* Thuret (Bornet et Flahault, Révision des Nostocacées héterocystées; Ann. des Sc. natur. III. 1886. p. 366) zwar reichlich, aber in schlechtem Entwickelungszustande eingemengt.

Diese Algenhaut bildet ein vierfaches Interesse:

1. Durch ihre rasche Entwickelung: In der Nacht vom 13. auf den 14. Februar lösten sich die Eismassen, die die Donau bei Wien bedeckt hatten; damit war die Stadt von der ihren tieferen Theilen drohenden Ueberschwemmungsgefahr befreit. Schon sechs Tage darnach war der Boden auf dem Nussdorf gegenüberliegenden Inundationsgebiete bei Jedlesee und Floridsdorf bis zur Nordbahnbrücke weithin von einer blaugrünen, noch ziemlich dünnen Haut bedeckt, die nach weiteren acht Tagen viel dicker und mehr lederartig geworden war. Am 15. März war die Haut im Ganzen wenig geändert, vielfach von Moos durchwachsen, zum Theile auch vertrocknet und zerrissen, in Form von Meteorpapier.

2. Eine ganz gleiche Algenhaut von gleicher Zusammensetzung, gesammelt in den Sechziger Jahren auf den „Triften der Donau bei Wien“, fand ich im Herbar Grunow. (Einen anderen Fall von gleich bleibender Zusammensetzung solcher Häute siehe in Kirchner, Algenflora in Schlesien. 1878. p. 5.)

---

*) *Spirogyra* nicht mehr bestimmbar.

**) Zum Theile deutlich entwickelt, zum Theile fast *Phormidium*-artig; ein Faden in einer dicken Scheide. Es ist dies zweifellos nur ein Entwicklungsstadium, da sich an vielen Stellen alle Uebergänge zur Norm verfolgen lassen.

3. Bemerkenswerth ist, dass *Microcoleus chthonoplastes* eine vornehmlich marine Pflanze ist, die — besonders mit *Lyngbya aestuarii* — am Meeresrande fast überall reichlich vorkommt. Auch im Binnenlande mit Halophyten ist sie nicht selten (z. B. am Ufer des Neusiedler Sees; Exemplare von letzterem Orte konnte ich aber durch ein Jahr fort in gewöhnlichem Trink(Hochquellen-)wasser sehr schön züchten). — *Calothrix parietina* findet sich sowohl auf auf Felsen, Mauern (gewöhnliches Wasser), als zwischen Halophyten, ist aber eigentlich keine Meeresalge. Ausgeprägt salzig sind nun die sandigen Triften des Inundationsgebietes gewiss nicht, es fehlen typische phanerogame Halophyten und Salzefflorescenzen, aber ein etwas höherer Salzgehalt des Bodens wird schon durch den Reichthum der Umgebung an den gewöhnlichen *Chenopodiaceen* (speciell auch *Salsola Kali*) wahrscheinlich.

4. Die mit dem Aluvialsande fest verklebenden Häute erleichtern die Ansiedlung von höheren Pflanzen, zunächst Moosen und Gräsern, wie ein Vergleich mit benachbarten, von den Algen nicht überzogenen Stellen ohne weiteres lehrt. Zweifellos liefert ferner die verfaulte Algenhaut eine dünne Humusschichte und trägt so in zweierlei Hinsicht zur Urbarmachung des Sandes bei.

Schliesslich legte Herr Dr. **A. Zahlbruckner** die neue Litteratur vor.

Jahres-Versammlung am 5. April 1893.

Herr Secretär Dr. **Carl Fritsch** legte folgendes eingelaufene Manuscript vor:

Bäumler, J. A.: „Zur Pilzflora Niederösterreichs. VI.“

(Siehe Abhandlungen. Bd. XLIII. p. 277.)

Herr Prof. Dr. **Richard Ritter v. Wettstein** hielt einen Vortrag unter dem Titel:

Die Verbreitung der Pflanzen in ihrer Beziehung zur Systematik.

Botanischer Discussions- und Litteraturabend am 21. April 1893.

Herr Dr. **Michael Ritter von Eichenfeld** demonstrirte

Den wichtigsten Theil seiner im Travignuolo-Thale in Südtirol erzielten Ausbeute an Phanerogamen.

Er bemerkte vorerst, dass die dortigen Alpen theils aus Dolomit, theils aus Porphyr bestehen, dass der vorherrschende Waldbaum die Fichte sei, dass aber auch reichlich Lärchen vorkommen, dass ferner in der Region über 1800 m, wiewohl nicht in grösseren Beständen, so doch in herrlichen Exemplaren, *Pinus Cembra* auftritt, endlich dass der grösste Theil der subalpinen Pflanzen — Dank der in den dortigen ärarischen Wäldern herrschenden sorgfältigen Waldcultur — in ungewöhnlich üppigen Exemplaren auftritt, so insbesondere *Mulgedium alpinum*, *Senecio cacaliaster*, *Thalictrum*

aquilegifolium, *Ranunculus aconitifolius*, *Pedicularis verticillata* und *elongata* u. s. w.

Von den demonstrirten Pflanzen mögen nachfolgende besondere Erwähnung verdienen:

Anemone Baldensis L.
Ranunculus Seguieri Vill.
Ranunculus glacialis L. var. *roseus* Hegetschw.
Aconitum Koelleanum Rb.
Cytisus alpinus L.
Trifolium Thalii Vill.
Astragalus purpureus Lam.
Orobus Stiriacus Gremli.
Sempervivum acuminatum Schott. (auf Porphyr.)
Cineraria spatulaefolia Gmel.
Senecio cacaliaster Lam.
Cirsium acaule × *Erisithales*.
Cirsium montanum W. K. (Spr.), auch, obwohl selten, mit lichtrosenrothen fast weissen Blüten.
Cirsium montanum × *heterophyllum* (in drei Formen).
Cirsium montanum < *Erisithales*.
Cirsium heterophyllum × *Erisithales* (in mehreren Formen).
Cirsium Erisithales × *spinosissimum*.
Carduus viridis A. Kerner.
Centaurea montana L. (auch in einer schmalblättrigen, weissblühenden, der *Centaurea Lugdunensis* Jord. nahestehenden Form).
Centaurea alpestris Hegetschw.
Centaurea transalpina Schl.
Centaurea plumosa Lam.
Scorzonera aristata Ram.
Crepis incarnata Tausch. *β. Fröhlichiana* DC.
Hieracium aurantiacum × *pilosellaeforme*.
Phyteuma Scheuchzeri All.
Phyteuma hemisphaericum L., auch weissblühend.
Phyteuma Sieberi Spreng.
Campanula linifolia Scop. Auf Porphyrfelsen.
Campanula spicata L. Ebenda.
Campanula cervicaria L. Ebenda.
Gentiana lutea L.
Gentiana imbricata Fröl.
Gentiana brachyphylla Vill. Auf Dolomit.
Saxifraga cernua L.
Saxifraga androsacea L. var. *tridens* Jan. bei Engler, in einer laut der Sternberg'schen Abbildung der *Saxifraga depressa* Sternb. nahestehenden Form.
Tommasinia verticillaris Bert.
Valeriana supina L.
Erigeron Villarsii Bell.
Anthemis alpina L.
Aronicum scorpioides (L.) Rb.
Eritrichium nanum Schrad.
Scrophularia Hoppei Koch.
Paederota Bonarota L.
Pedicularis rosea L.
Pedicularis tuberosa L.
Pedicularis elongata A. Kerner (in besonders üppigen Exemplaren).
Euphrasia montana Jord.
Euphrasia minima Jacq.
Horminum Pyrenaicum L.
Primula longiflora All.
Primula Balbisii Lehm.
Primula Flörkeana Schrad. (in allen Uebergängen in die Stammarten).
Primula Tiroliensis Schott.
Primula Juribella Sünderm. (*Tiroliensis* × *minima*).
Oxyria digyna (L.) Campd.
Euphorbia Carniolica Jacq.
Nigritella Heufleri A. Kerner.
Nigritella suaveolens Koch.
Listera cordata R. Br.
Cypripedium calceolus L.
Streptopus amplexifolius DC.
Lilium bulbiferum L.
Lloydia serotina Salisb.
Paradisia Liliastrum Bert.
Veratrum Lobelianum Bernh.
Luzula lutea DC.
Elyna spicata Schrad.
Carex rupestris All.
Carex curvula All.
Carex canescens L.
Carex aterrima Hoppe.
Sesleria sphaerocephala Ard.
Allosorus crispus Bernh.

Hierauf demonstrirte Herr Dr. **Carl Fritsch**

Ein cultivirtes Exemplar von *Gentiana Rochelii* A. Kerner.

Gentiana Rochelii Kern. gehört in die Gruppe der *Gentiana acaulis* L. und schliesst sich insbesondere an *Gentiana Clusii* Perr. et Song. (*Gentiana acaulis α. firma* Neilr.) enge an. Sie weicht

jedoch von letzterer durch schmälere Blätter, kleinere, weniger bauchige Blumenkronen, sowie insbesondere auch durch die Bildung verlängerter, mit entfernten Blattpaaren besetzter Stolonen erheblich ab. Auch kommt *Gentiana Rochelii* relativ häufig mit violetten und weissen Blüten vor, während *Gentiana Clusii* in der weitaus überwiegenden Mehrzahl der Fälle das bekannte Azurblau aufweist. *Gentiana Rochelii* wurde von Herrn Hofrath A. Kerner v. Marilaun schon vor längerer Zeit im Herbar benannt, und zwar auf Grund eines Rochel'schen Exemplars mit der Etiquette: „89. *Gentiana grandiflora* var. *longiflora* Pers. Rupestria in vall Szullyo. Com. Trent. 3. Jn. 1808". Wiemann sammelte sie im Szulower Thale im Jahre 1892 und brachte lebende Stöcke mit, welche im Wiener botanischen Garten cultivirt werden und von denen einer im April 1893 zur Blüte gelangte.

Sodann legte der Vortragende die neue Litteratur vor.

Monats-Versammlung am 10. Mai 1893.

Herr Secretär Dr. **Carl Fritsch** legte folgendes eingelaufene Manuscript vor:

Rechinger, Dr. Carl: „Untersuchungen über die Grenzen der Theilbarkeit im Pflanzenreiche".

(Siehe Abhandlungen. Bd. XLIII.)

Botanischer Discussions- und Litteraturabend am 26. Mai 1893.

Herr Dr. **J. Lütkemüller** machte eine Mittheilung

Ueber die Chlorophoren der *Spirotaenia obscura* Ralfs.

An jugendlichen Exemplaren der *Spirotaenia obscura* Ralfs konnte bei Untersuchung mit lichtstarken Systemen vom Vortragenden festgestellt werden, dass die Chlorophoren dieser Species nicht wie bei *Spirotaenia condensata* Bréb. aus parietalen Bändern bestehen, sondern dass sie im Wesentlichen mit denen der Gattung *Penium* übereinstimmen. Ein centraler Chloropyllstrang mit einer Reihe von Pyrenoiden zieht durch die ganze Länge der Zelle, von demselben gehen Lamellen gegen die Zellwand ab, welche spiralig gedreht und gegen aussen verdickt sind. Eine Einreihung der *Spirotaenia obscura* in die Gattung *Penium* ist aber nicht möglich, weil sie im Bau der Zellhaut und Gallerte mit der *Spirotaenia condensata* übereinstimmt.

Herr Dr. **F. Krasser** berichtete über die Lieferung 9—12 von Dr. F. G. Kohl's

„Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea Germanica für Pharmaceuten und Mediciner"

(Leipzig, Verlag von Ambrosius Abel).

Hierauf legte Herr Dr. **A. Zahlbruckner** die übrige neue Litteratur vor.

Ausgeschriebene Preise.

Der Naturforschenden Gesellschaft zu Danzig hat zur Feier des Jubiläums ihres 150jährigen Bestehens die Provinzial-Commission zur Verwaltung der Westpreussischen Provinzial-Museen die Summe von „Eintausend Mark“ mit der Bestimmung übergeben, „dieselbe zur Preiskrönung der besten Arbeit über eine von der Naturforschenden Gesellschaft demnächst zu stellende, die naturwissenschaftliche Landeskunde der Provinz Westpreussen betreffende Aufgabe zu verwenden.“

Veranlasst durch die Thatsache, dass bei den verheerenden Insectenfrassen in umfangreichen Waldgebieten der Provinz Westpreussen, wie dergleichen ihr noch fortgesetzt drohen, unzählbare Schaaren der Schädlinge durch einen Pilz aus der Gattung Empusa vernichtet worden sind*), und dass auch die der Forstcultur unserer Provinz so schädlichen Maikäferlarven durch Pilze aus der Gattung Isaria (Botrytis) getödtet werden, und im Hinblick darauf, dass den von einigen französischen Forschern veröffentlichten günstigen Resultaten ihrer Infectionsversuche im Freien**) andere Versuche mit ungünstigen Erfolgen entgegenstehen***), setzt die Naturforschende Gesellschaft zu Danzig den Preis von 1000 Mark für die beste Arbeit aus, welche durch Erforschung der Entstehung und Verbreitung von Pilzepidemien unter waldverheerenden in Westpreussen einheimischen Insecten zuverlässige und durch den nachzuweisenden Erfolg im Freien bewährte Mittel zur durchgreifenden Vernichtung solcher Insecten bietet.

Die Arbeiten müssen in deutscher oder französischer Sprache abgefasst sein und sind einzusenden „an die Naturforschende Gesellschaft zu Danzig“ bis zum letzten December 1898. Dieselben werden der Natur der Sache nach auch Originalzeichnungen enthalten. Manuscripte sind mit Motto und versiegelten Namen einzureichen. Die Gesellschaft behält sich das ausschliessliche Recht der Veröffentlichung des Prämiirten vor, erklärt sich aber bereit, wenn sie davon keinen Gebrauch macht, die Arbeit ebenso wie jede nicht prämiirte, dem Verfasser zur freien Verfügung zurückzustellen. Auch gedruckte Abhandlungen sind von der Preisbewerbung nicht ausgeschlossen.

Die Naturforschende Gesellschaft zu Danzig
Prof. Dr. Bail, z. Z. Director.

---

*) S. Bail, Pilzepidemie an der Forleule. (Preussische land- und forstwirthschaftliche Zeitung. 1867. und Pilzepizootieen der forstverheerenden Raupen. (Schriften der Danziger Naturforscher Gesellschaft. 1869.)

**) Giard, Comptes rendus des séances de la Société de Biologie, und Prillieux et Delacroix, Comptes rendus 1891 und Maxime Buisson „Le *Botrytis tenella*“. Compiègne (Imperimerie Henry Lefebvre. Rue Solferino) 1892.

***) Z. B. Dufour in Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Jahrgang II. 1892.

Congresse.

Der Internationale Botanische Congress.

Ein internationaler botanischer Congress wird in Madison, Wisconsin, Ver. St., abgehalten werden; er beginnt am 23. August und wird 3 bis 4 Tage währen. Alle Botaniker sind als Mitglieder erwählbar und werden ernstlich gebeten, die Versammlungen so gut als möglich zu besuchen. Die Mitglieds-Karte wird 2 Dollars kosten.

Der Zweck des Congresses ist das Vorbringen und die Discussion botanischer Fragen von allgemeinem Interesse, die auf den Fortschritt dieser Wissenschaft Bezug haben. Es wird erwartet, dass das „International Standing Commitee on Nomenclature", welches letztes Jahr beim Congress in Genua ernannt wurde, seinen ersten Bericht zu dieser Zeit abstatten wird.

Aufsätze, enthaltend die Einzelheiten von Untersuchungen, werden nicht angenommen, doch können solche Aufsätze, ob von amerikanischen oder ausländischen Botanikern, vor den botanischen Club der Amerikanischen Gesellschaft für den Fortschritt der Wissenschaft gebracht werden, welche ihre jährliche Versammlung, die dem Congresse vorangeht, am 18. bis zum 24. August hält.

Reducirte Reiseraten auf den Dampfern oder den Eisenbahnen kann der Congress nicht verschaffen, doch kann man specielle Raten für die Columbia-Weltausstellung in Chicago erhalten.

Madison kann von Chicago mit mehreren Eisenbahnlinien erreicht werden, und ist nur ungefähr 4 Stunden entfernt.

Es wird gebeten, dass alle Personen, welche die Absicht haben, zugegen zu sein, den Vorsitzer des Arrangements-Comités so früh als möglich davon benachrichtigen.

Das Comité: J. C. Arthur, La Fayette, Ind.; L. H. Bailey, Ithaca, N. Y.; N. L. Britton, New York, N. Y.; D. H. Campbell, Menlo Park, Cal.; J. M. Coulter, Lake Forest, Ill.; F. V. Coville, Washington, D. C.; B. T. Galloway, Washington, D. C.; Conway Mac Millan, Minneapolis, Minn.; B. L. Robinson, Cambridge, Mass.; L. M. Underwood, Greencastle, Ind.

I. Zweck des Congresses.

Der Internationale Botanische Congress des Jahres 1893 tritt am Mittwoch den 23. August, um 10 Uhr Vormittags, in Madison, Wisconsin, Ver. Stat., zusammen. Gegen Erlegung der Einschreibe-Gebühr von zwei Dollars kann jeder Botaniker Mitglied werden.

Die Sitzungen werden in der Wissenschaftshalle der Universität von Wisconsin gehalten werden. Die erste Sitzung wird der Organisation gewidmet sein. In derselben werden die bei den Verhandlungen des Congresses zu beobachtenden Regeln festgestellt, sowie die Stunden der Zusammenkünfte bestimmt werden.

Der Zweck dieses Congresses ist ein Ideenaustausch betreffs aller auf die Botanik bezüglichen Gegenstände im Allgemeinen, einschliesslich der

durch den bestehenden Gebrauch eingeführten Ausdrucksweise, und Anstrebung von Gleichheit derselben in Wort und Schrift, sowie Förderung der Wissenschaft überhaupt. Vorträge, welche sich mit besonderen Versuchen oder Beobachtungen beschäftigen, sind ausgeschlossen.

Obwohl Englisch die officielle Sprache des Congresses sein wird, kann jedes Mitglied dennoch sich irgend einer anderen Sprache bedienen.

Folgende Themate werden dem Congress zur Berathung empfohlen werden:

1. Nomenclatur der Systematik. — Der Bericht des von der Versammlung zu Genua ernannten internationalen Ausschusses wird entgegengenommen werden, und weitere Fragen, die auftauchen mögen, werden zur Verhandlung kommen.

2. Nomenclatur der Pflanzenkrankheiten. — Die in fortwährender Zunahme begriffene unterscheidende allgemeine Benennung neubeobachteter Pflanzenkrankheiten ist bis jetzt noch nicht nach bestimmten Grundsätzen geregelt worden, wodurch vielfach unnöthige Wiederholung und Verwirrung entstand, dennoch liegt es vollständig in der Macht des Botanikers, die Grundsätze zu regeln, nach welchen Benennungen zu geben sind, und je eher dieses geschieht, um so weniger Schwierigkeiten werden entstehen, während der daraus entspringende Nutzen um so grösser sein wird.

3. Terminologie der Anatomie. — Hinsichtlich der anatomischen Ausdrücke ist eine Reform besonders zu empfehlen. Vor allem ist dies der Fall bezüglich der die Hauptpunkte der Homologie zwischen Phanerogamen und Kryptogamen bezeichnenden Ausdrücke, da deren Verwandtschaft durch die jetzt gebräuchlichen sehr im Dunkeln gelassen wird. Ohne Zweifel liesse sich für manche Theile dieser Arbeit eine vortheilhafte Verbindung mit dem internationalen Ausschuss für Biologische Nomenclatur anknüpfen.

4. Terminologie der Physiologie. — Die Wissenschaft der Pflanzenphysiologie befindet sich in ihrer Entwicklungsperiode. Grosser Nutzen würde ihr erwachsen, wenn bezüglich gewisser wichtiger Gegenstände, besonders der Ernährung und Substanzaufnahme, die Ausdrücke bestimmt festgestellt würden. Die gegenwärtig verschiedenheitliche Ausdrucksweise entspricht nicht dem Stande unserer Kenntnisse der relativen Functionen der Pflanzen- und Thierwelt.

Vorstehende Themate können nach Belieben des Congresses modificirt werden: auch darf derselbe andere an deren Stelle setzen. Wer immer dem Congress Themate zur Besprechung oder Abhandlungen zur Vorlesung einzusenden wünscht, möge dieselben einem der Beamten desselben schicken, oder sonst zeitige Anzeige darüber machen.

II. Der Versammlungsort.

Madison ist eine schöne Residenzstadt, deren Lage an einer Reihe von kleinen Seen sie besonders zu einem angenehmen Sommeraufenthalte macht. Die Auslagen für Kost und Wohnung bei dieser Gelegenheit werden mässig sein und zwischen einem und drei Dollars täglich betragen. Zimmer mit oder ohne Beköstigung können im Voraus gesichert werden, wenn man sich schriftlich an Herrn Professor W. H. Rosenstengel, Madison, Wis., wendet. Sobald als möglich nach Ankunft in der Stadt melde man sich in „Science Hall", Zimmer 17, zu ebener Erde, erlege die Gebühren und trage seinen Namen ein, indem man dem anwesenden Officianten mittheilt, dass die Eintragung zum Zwecke der Theilnahme am Botanischen Congress geschehe.

In gesellschaftlicher Beziehung wird der Congress besonders begünstigt sein. Ein öffentlicher Empfang wird, vornehmlich zu Ehren der ausländischen Mitglieder, veranstaltet werden. Um Jenen, die mit der Flora dieser Gegend unbekannt sind, Gelegenheit zu geben, die hier heimische Pflanzenwelt kennen zu lernen, werden kurze Ausflüge unternommen werden. Im Falle sich eine genügende Anzahl von Theilnehmern meldet, wird nach Vertagung des Congresses ein ausgedehnter Ausflug nach der Pacific-Küste, mit Einschluss des Yellowstone-Parks und sonstiger interessanten Punkte, veranstaltet, für welche Gelegenheit sehr ermässigte Preise vereinbart werden.

III. Versammlungen sonstiger wissenschaftlichen Gesellschaften.

Vom 17. bis 23. August hält die „Amerikanische Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaften", welche sich einer grossen Mitgliederzahl erfreut, ihre Jahresversammlung in Madison ab. Irgend Jemand, der Interesse an was immer für einem Zweige der Wissenschaft nimmt und von zwei Mitgliedern der Gesellschaft vorgeschlagen wird, kann nach Einzahlung der Gebühr von acht Dollars Mitglied derselben werden. Bekannte Mitglieder auswärtiger wissenschaftlicher Gesellschaften erhalten die Theilnahme an den Privilegien dieser Gesellschaft ohne Erlegung irgend welcher Gebühren.

Diese Gesellschaft ist zum Zwecke der Vorlesung von Abhandlungen in mehrere Sectionen eingetheilt, von denen Section G der Botanik gewidmet ist. Irgend ein wirkliches oder Ehren-Mitglied darf eine Abhandlung einreichen, unter dem einzigen Vorbehalte, dass vor der Aufnahme ins Programm dem zuständigen Ausschusse ein Auszug unterbreitet wird.

Samstag, der 19. August, ist für Ausflüge bestimmt und wird eine herrliche Gelegenheit bieten, die interessante Scenerie und reiche Pflanzenwelt von Central-Wisconsin zu besichtigen. Diese Ausflüge sind für die Mitglieder der „Amerikanischen Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaften" kostenfrei und werden besonders für ausländische Besucher von grossem Interesse sein.

In Verbindung mit genannter Gesellschaft wird die jährliche Hauptversammlung der amerikanischen Botaniker tagen. An derselben nehmen gewöhnlich ungefähr einhundert Personen Theil, die sich als Botaniker einschreiben lassen; für die diesjährige Versammlung aber steht eine weit grössere Betheiligung in Aussicht. Vorhandenen Anzeichen nach zu schliessen, werden wenige der amerikanischen Botaniker abwesend sein, da fast alle ihre Betheiligung zum Congress zugesagt haben. Auch seitens der ausländischen Botaniker steht eine grosse Theilnahme zu erwarten, so dass diese Zusammenkunft eine der hervorragendsten sein wird, die je in Amerika im Interesse dieser Wissenschaft gehalten wurde.

Der Botanische Club der „Amerikanischen Gesellschaft zur Beförderung der Wissenschaften" ist eine informelle Vereinigung von Mitgliedern, welche während der Sitzungen der Gesellschaft sich täglich zur Berathung über solche Gegenstände versammelt, die wegen ihrer Kürze, Unvollständigkeit oder vorübergehenden Dauer im eigentlichen Programm der Botanischen Section nicht berücksichtigt werden können. Die Zusammenkünfte desselben bildeten stets einen sehr beliebten Bestandtheil der jährlichen Versammlung. Gebühren für Mitgliedschaft sind nicht zu zahlen. Die Titel vorzutragender Abhandlungen oder der Gegenstand der letzteren sollen beim Secretär des Clubs angemeldet werden; Auszüge aus denselben werden nicht verlangt.

Die „Gesellschaft zur Förderung der Ackerbau-Wissenschaften", welche viele Mitglieder hat, die Botaniker sind, versammelt sich in Madison am 15. und 16. August. Diese Gesellschaft hat eine begrenzte Mitgliederzahl, aber auf Einladung können auch Nichtmitglieder an den Sitzungen theilnehmen und Abhandlungen vortragen. Essays über botanische Oekonomie, wie auch solche über Acker- und Gartenbau sind besonders erwünscht.

Die „Amerikanische Mikroskopische Gesellschaft" hält ihre Sitzungen am 14., 15. und 16. August ebenfalls in Madison. Auf ihrem Programm befinden sich als botanische Gegenstände Histologie, Embryologie und Technik. Die Nachmittags-Sitzungen sind praktischen Demonstrationen gewidmet. Die Mitgliedschaft ist durch Empfehlung zweier Mitglieder und eine Gebühr von zwei Dollars bedingt.

Mehrere andere wissenschaftliche Gesellschaften, welche für Botaniker von geringerem Interesse sind, werden innerhalb der genannten zwei Wochen in Madison Versammlungen halten.

IV. Eisenbahn-Raten.

Bezüglich der Eisenbahn-Raten lässt sich augenblicklich Sicheres nicht mittheilen. In Anbetracht der Weltausstellung ist es rathsam, Retour-Billets bis Chicago zu nehmen, die gegenwärtig in den meisten Fällen für den Preis einer Fahrt gelöst werden können. Die Fahrt zwischen Chicago und Madison nimmt ungefähr vier Stunden in Anspruch und für diesen Theil der Reise

werden ohne Zweifel ermässigte Preise bewilligt werden. Der volle Betrag für ein Billet, hin oder her, beträgt 3.92 Dollar.

Im Falle man von Chicago oder irgend einer anderen Stadt der Vereinigten Staaten nach Madison den vollen Betrag bezahlt, lasse man sich vom Billet-Verkäufer eine diesbezügliche Bescheinigung (Certificate) auf den zu diesem Zwecke überall (mit Ausnahme vielleicht ganz unbedeutender Stationen) erhältlichen gedruckten Formulare ausstellen. Auf eine solche, von den zuständigen Beamten gehörig ausgefüllte und beglaubigte Bescheinigung hin erhält man ein Retour-Billet gegen Erlegung des dritten Theiles des gewöhnlichen Fahrpreises. Diese Begünstigung bleibt vom 12. bis zum 27. August in Kraft. Das Comité.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Bleisch, M., Ueber einige Fehlerquellen bei Anstellung der Cholerarothreaction und ihre Vermeidung. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIV. 1893. No. 1. p. 103—115.)

Schepilewsky, E. A., Ein Regulator zum Thermostaten mit Wasserheizung. Mit 1 Figur. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 4/5 p. 131—138.)

Wichmann, Heinrich, Ueber die Ascosporenzüchtung auf Thon. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 2/3. p. 62—63.)

Zettnow, Reinigung von neuen Deckgläsern. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 2/3. p. 63—64.)

Botanische Gärten und Institute.

Königliche Biologische Anstalt auf Helgoland.

Allen Gelehrten, die Helgoland besuchen, um in der Biologischen Anstalt wissenschaftlich zu arbeiten, ist von der Ballin'schen Dampfschiffs-Rhederei-Gesellschaft in Hamburg und dem Norddeutschen Lloyd in Bremen auf den zwischen Helgoland und Hamburg, Cuxhafen und Bremerhaven verkehrenden Dampfern der betreffenden Gesellschaften eine Ermässigung der Fahrpreise um 50 % gewährt worden. Zur Legitimation dienen Karten, die von dem Director der Anstalt ausgestellt und auf Wunsch den betreffenden Gelehrten rechtzeitig zugesandt werden. Die Inhaber dieser Karten sind auch von der Zahlung der Kurtaxe in Helgoland befreit.

Helgoland, im Juni 1893.

Der Director: Heincke.

Die Versuchsstation für Zuckerrohrcultur „Midden-Java“, zuletzt in Bojolali auf Java, bekannt durch die zahlreichen von ihr ausgegangenen Publicationen, hat durch Beschluss der Pflanzer seit Anfang dieses Jahres zu bestehen aufgehört. Ihr früherer Director, Dr. Fr. Benecke, dessen bis 1896 laufender Contract unter für ihn sehr günstigen Bedingungen gelöst wurde, gedenkt Ende Juli wieder in Europa einzutreffen.

De Toni, G. B., Relazione sul R. Orto botanico Parmense e sull' insegnamento della Botanica nell' anno scolastico 1892/93. (Bollettino del R. Istituto Botanico dell' Università Parmense redatto da G. B. De Toni. 1892/93. p. 17.)

Sammlungen.

Roumeguère, C., Fungi exsiccati praecipue Gallici. LXIV. cent. Publiée avec le concurs de M. M. Briard, F. Cavara, Fautrey, R. Ferry, Flageolet, Gillot, Lambotte et L. Rolland. (Revue mycologique. 1893. Heft 3.)

An neuen Arten enthält die Centurie:

Diplodina Bidentis Fautr. et Rolland, *Dothiorella Platani* Briard et Fautr., *Leptosphaeria Sarothamni* Lam. et Fautr., *Pestalozzia hendersonioides* Fautr., *Phoma Cesatiana* Flageolet. *Ph. Daturae* Roll. et Fautr., *Ph. epidermidis* Fautr., *Ph. vixconspicua* Lamb. et Fautr. und *Rhabdospora Epidermis* Fautr.

Dazu kommen noch eine grosse Menge interessanter neuer Substratformen.

Lindau (Berlin).

Referate.

Conradi, F. E. und **Hagen, J.,** Bryologiske bidrag til Norges flora. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1893. No. 11.)

Ein reichhaltiges Verzeichniss neuer Standorte für Moose im südlichen Norwegen. Besonders bemerkenswerth sind die zahlreichen Angaben für das im südlichsten Norwegen gelegene Nedenaes-Amt, das früher in bryologischer Hinsicht sehr wenig untersucht war; hier sind z. B. folgende seltenere Moose gefunden: *Trichostomum cylindricum* fruchtend, *Orthotrichum Schubartianum*, *Bryum salinum* Hagen, *Philonotis capillaris* Lindb. reichlich fruchtend, *Catharinea Haussknechtii*, *Pogonatum aloides* var. *Dicksoni*, *Leucodon sciuroides* var. *morensis*, *Anomodon apiculatus*, *Thyidium delicatulum*, *Thamnium alopecurum* fruchtend, *Bryhnia scabrida* (Lindb.) fruchtend, *Hypnum eugyrium* (neu für Norwegen) u. s. w. Auch für andere Theile Norwegens werden neue Standorte für seltene Moose gegeben, so werden z. B. angegeben für Hedemarkens-Amt *Cynodontium alpestre*, *Grimmia apiculata*, *Gr. sessitana*. *Bryum oblongum*, *Hypnum Goulardi*, *H. Norvegicum* u. s. w., für Soendre Trondhjems-Amt *Sphagnum molle*, *Campylopus subulatus*, *Leucobryum glaucum* (diese drei Moose finden hier ihre bisherige Nordgrenze), *Andreaea frigida*, *Angstroemia longipes*, *Bryum micans*, *Bryum Hagenii* Limpr. (an mehreren Stellen in der Umgegend von Trondhjem), *Hypnum molle* var. *Schimperianum* u. s. w.

Arnell (Jönköping).

Brown, H. T., and **Morris, G. H.,** A contribution to the chemistry and physiology of foliage leaves. (Journal of the chemical society. 1893. p. 604—683.)

Vorliegende Arbeit bezeichnet einen wesentlichen Fortschritt in unserer Kenntniss der Kohlehydrate des Laubblattes und der mannigfachen Veränderungen, welchen sie vor ihrem Uebergang in die Axen unterworfen sind. Ein ausführliches Referat an dieser Stelle dürfte vielen Fachgenossen willkommen sein, da das Original in einer chemischen, dem Botaniker meist schwer zugänglichen Zeitschrift sich befindet.

Nach einem einleitenden und einem historischen Theile folgen zunächst Mittheilungen über „die Stärke im Laubblatt, deren Bestimmung und das Verhältniss ihrer Menge zu derjenigen der Gesammtproducte der Assimilation.“ Ausser verschiedenen Beobachtungen und Versuchen, die die bekannten Untersuchungen von Böhm über Stärkebildung auf Kosten von Zucker und von Sachs über Zunahme des Blattgewichts bei der Assimilation bestätigen, wird eine neue Methode zur quantitativen Bestimmung der Stärke im Blatte des Näheren geschildert; dieselbe besteht in der Entfernung aller in Aether und Alkohol löslichen Bestandtheile aus dem getrockneten und fein pulverisirten Blatte, Verkleistern der Stärke, Umwandlung der letzteren in Zucker durch Diastase und Bestimmung der optischen Eigenschaften und des Reductionsvermögens der Lösung. Aus dem Vergleiche der Menge der gebildeten Stärke mit der nach dem Sachs'schen Vorgang bestimmten Gesammtmenge der Assimilate geht mit Sicherheit hervor, dass erstere nur einen Bruchtheil der letzteren bildet. Während z. B. die Zunahme der Trockensubstanz des Blattes von *Helianthus annuus* über 12 gr per qm in 12 Stunden betrug, war während derselben Zeit nur 1.40 gr Stärke gebildet worden. Aehnliches ergab die zweite Versuchspflanze, *Tropaeolum majus*. Verff. schliessen aus ihren Befunden, dass der grösste Theil der Assimilationsproducte die Form von Stärke überhaupt nie annimmt.

Capitel 4 bis 9 sind dem Vorkommen der Diastase und der Auflösung der Stärke im Laubblatte gewidmet.

Im Gegensatz zu Wortmann weist Verf. die Anwesenheit einer beträchtlichen Menge Diastase im Blatte nach. Dass jener zu anderen Ergebnissen gelangte, ist auf den Umstand zurückzuführen, dass er nur Filtrate benutzte. Solche enthalten blos einen kleinen Bruchtheil der Diastase, da dieselbe schwer diffundirt. Zu ihrem Nachweise werden die Blätter am besten bei 40—50° getrocknet und fein zerrieben; aus dem frischen und zerquetschten Blatte kann eine gleich energische Diastasewirkung nicht erlangt werden. Der grosse Unterschied in der stärkelösenden Wirksamkeit nach der Methode der Verff. und derjenigen Wortmann's ergibt sich u. a. daraus, dass während die diastatische Activität eines Filtrats von 10 gr frischer Blattmasse von *Helianthus annuus* 0.53 betrug, das trockene Pulver der gleichen Blattmenge durch directen Contact 3.78 ergab.

Als Product der Thätigkeit der Diastase fand Verf. stets Maltose.

Zur Bestimmung der diastatischen Activität des Blatts bedienen sich Verff. des folgenden Verfahrens, welches sie bereits bei seinen Versuchen über die Keimung gebrauchten: 0,5 gr des getrockneten und fein gepulverten Blatts werden bei 30° mit 50 cc einer 2%, nach der Methode Lindner's, durch Einwirkung von Salzsäure auf Stärke erhaltenen Stärkelösung 48 Stunden lang digerirt; 5 cc Chloroform pro Liter werden der Lösung als Antisepticum hinzugefügt. Zur Controlle wird dieselbe Mischung hergestellt, aber 1 bis 2 Minuten lang gekocht. Aus dieser zweiten Lösung wird die Menge des im Blatte präexistirenden, reducirenden und optisch wirksamen Zuckers bestimmt. Der Unterschied in der Menge des letzteren in beiden Lösungen gibt das Maass der diastatischen Wirkung.

Die Höhe der diastatischen Wirkung wurde von den Verff. bei zahlreichen Pflanzenarten bestimmt und tabellarisch zusammengestellt. An der Spitze befinden sich die *Leguminosen* und unter diesen zeigt das Maximum *Pisum sativum*, wovon 10 gr trockene Blattsubstanz 240.30 gr Maltose aus Stärkelösung erzeugen. Die anderen untersuchten Familien weisen weit schwächere Zahlen, so z. B. die *Solanaceen*, die in ihrer diastatischen Activität den *Leguminosen* direct folgen und doch nur 6.56—8.16 gr Maltose erzeugten. Die schwächste Zahl ergab *Hydrocharis morsus ranae* mit 0.267. Die Blätter der letzteren Pflanze sind aber reich an Gerbstoffen und diese wirken der Diastase energisch entgegen. Verglichen mit derjenigen des Malz verhält sich die diastatische Activität des Erbsenblatts wie 1 : 2.64.

Der Gehalt des Blatts an Diastase ist beträchtlichen periodischen Schwankungen unterworfen; die der Assimilation günstigen äusseren Bedingungen bewirken eine Verminderung derselben und umgekehrt. So stieg die Menge der Diastase in abgeschnittenen und verdunkelten Blättern von *Tropaeolum* um 118.5%. Verff. sind geneigt anzunehmen, dass starke Diastasebildung erst nach Verbrauch des ganzen Zuckers des Blattes, wenn die Stärke aufgelöst werden soll, eintritt. Eine simultane Bildung und Wiederauflösung der Stärkekörner nehmen Verff. auf Grund ihrer Beobachtungen wohl mit Recht nicht an.

Die im Vorhergehenden besprochenen Versuche der Verff. über die diastatische Wirkung der Blätter waren mit löslicher Stärke angestellt worden. Dass aber auch feste Stärkekörner derselben nicht widerstehen, wurde vom Verf. mit Sicherheit festgestellt. Besonders auffallend waren die Corrosionserscheinungen bei Behandlung von Buchweizenstärke mit den diastasereichen Blättern von *Pisum sativum*.

Jedoch sieht sich Verff. veranlasst, anzunehmen, dass der Beginn der Auflösung auf die Thätigkeit des lebenden Plasma zurückzuführen sei. Erst bereits corrodirte Körner werden durch die Diastase weiter aufgelöst.

Die folgenden Capitel, die zusammen den zweiten Theil der Arbeit bilden, sind den Zuckerarten des Laubblatts gewidmet. Das Blatt von *Tropaeolum* enthält Rohrzucker, Maltose, Dextrose und Laevulose. Es ist unwahrscheinlich, dass die verschiedenen Körper zum Assimilationsprozess in gleicher Beziehung stehen. Die Verff. nehmen an, dass Rohrzucker bei der Assimilation der Stärkebildung vorausgeht und das Material zu letzterer liefert, dass die Maltose ein Product der Thätigkeit der Diastase, die Dextrose und Laevulose durch Invertirung des Rohrzuckers entstehen. Die Beweisführung, welche die Verff. zu dieser Annahme führt, ist interessant und scharfsinnig, und die Schlüsse, zu welchen sie gelangen, erscheinen keineswegs unwahrscheinlich, obwohl directe Belege noch fehlen. Auf jeden Fall bezeichnet auch dieser Theil der Arbeit in methodischer Hinsicht einen wesentlichen Fortschritt. Die theoretischen Ansichten der Verff. beruhen wesentlich auf folgenden Beobachtungen: Um 5 Uhr Morgens gepflückte und am Lichte lebend erhaltene Blätter von *Tropaeolum* zeigten nach 12 Stunden, im Vergleich zu solchen, die gleichzeitig gesammelt, aber sofort getrocknet worden waren, eine beträchtliche Zunahme der Kohlehydrate, welche hauptsächlich Stärke, Rohrzucker und Laevulose betraf, während die Dextrose nur eine schwache Zunahme, die Maltose eine schwache Abnahme aufwies. Die Verff. nehmen an, dass die Zunahme der Laevulose auf Invertirung des Rohrzuckers zurückzuführen sei und dass es zur Ansammlung von Dextrose desswegen nicht kam, weil dieselbe sofort zur Respiration Verwendung fand.

Wahrscheinlicher wird die Hypothese der Verff. durch ein zweites Experiment gemacht, bei welchem die Blätter am Nachmittag eines sonnigen Tages gesammelt, theils direct getrocknet, theils zunächst 24 Stunden verdunkelt wurden. Die verdunkelten Blätter zeigten eine beträchtliche Abnahme des Gesammtzuckers und der Stärke, aber eine beträchtliche Zunahme der Laevulose und eine schwache solche der Dextrose. Es kann kein Zweifel unterliegen, dass Laevulose und Dextrose durch Invertirung des Rohrzuckers entstanden sind, und da letztere in viel geringerer Menge als erstere vorhanden ist, muss sie an Ort und Stelle Verwendung gefunden haben.

Die Ergebnisse sprechen also dafür, dass nicht Laevulose oder Dextrose, sondern Rohrzucker als erstes sichtbares Product der Assimilation aufzufassen ist.

Nach der Ansicht der Verff. führt die Assimilation zunächst zur Aufspeicherung von Rohrzucker. Wird ein gewisser Concentrationsgrad der Lösung desselben erreicht, so wird durch die Chloroplasten auf Kosten der letzteren Stärke erzeugt, ebenso wie aus künstlicher Zuckerlösung; die Stärke stellt nur einen mehr dauernden Reservestoff dar und darf nicht als eigentlich autochthon aufgefasst werden. Für die Hypothese der Verff. spricht auch der Umstand, dass Rohrzucker in künstlicher Lösung viel leichter zu Stärke verarbeitet wird, als andere Zuckerarten.

Schimper (Bonn).

Weismann, August, Das Keimplasma. Eine Theorie der Vererbung. 8⁰. 628 pp. Jena (Verlag von Gustav Fischer) 1892.

Der Verf. giebt in dem vorliegenden umfangreichen Werke eine Vererbungstheorie, gewissermassen das Facit seiner eingehenden Studien über die einzelnen einschlägigen Fragen, von der Schrift „über die Dauer des Lebens“ an (1882) bis zur Amphimixis (1891). Dabei bewegt er sich nicht ausschliesslich auf zoologischem Gebiet, sondern auch auf botanischem. Das nachfolgende Referat, das in möglichster Kürze den Aufbau der ganzen Theorie wiedergeben soll, lehnt sich eng an das vom Verf. selbst p. 591—616 gegebene Resumé an.

Die Grundlage einer jeden Vererbung ist die Zusammensetzung der lebenden Substanz aus kleinsten lebenden Einheiten, Biophoren, welche die Fähigkeiten der Assimilation, des Wachsthums und der Vermehrung durch Theilung besitzen.

Die ersten Organismen waren einzelne Biophoren, deren Vererbung ohne weiteren besonderen Mechanismus mit der Vermehrung zusammenfiel. Eine höhere Stufe bezeichneten Wesen, die sich aus vielen gleichartigen Biophoren zusammensetzten. Auch hier erforderte die Vermehrung keinen besonderen Apparat, denn Zweitheilung musste zwei congruente Hälften ergeben.

Beide Arten hypothetischer Wesen können als Homobiophoriden nun den folgenden Heterobiophoriden (Einzelligen) gegenübergestellt werden. Hier sind die Biophoren ungleich, der Körper lässt z. B. Haut und Innensubstanz, ein Vorn und Hinten, Rechts und Links, Oben und Unten unterscheiden. Jetzt kann nach keiner Theilung jede der Hälften alle Biophoren-Arten und Gruppirungen besitzen, es tritt als Mittel der Vererbung (vollen Ergänzung) der Zellkern auf. Mit de Vries betrachtet der Verf. diesen als ursprünglich nichts anderes als ein Magazin von Reserve-Biophoren, bestimmt, sich mit dem Bion zu theilen und jeder Hälfte durch Zuführung fehlender Biophoren-Arten die Ergänzung zum ganzen Bion möglich zu machen. Diesen Charakter behält er bei, wenn er bei Wesen mit hoch entwickelter Zelldifferenzirung auch noch anderen Functionen dienstbar wird. Dieser Vererbungsapparat, der Kern der Zelle, wird dadurch complicirter, dass bei ihm die Amphimixis eingeführt ist (zunächst völlige Verschmelzung zweier Bionten — Kern mit Kern, Zellkörper mit Zellkörper —, dann auf höherer Stufe Verschmelzung allein von Kern mit Kern, resp. halbem Kern mit halbem Kern). Die Vererbungssubstanz des Kernes tritt hier schon zu mehreren gleichwerthigen Gruppen von Biophoren, den Kernstäbchen (Idanten), zusammen; jeder Idant enthält sämmtliche Biophorenarten des Bion, aber mit individueller Färbung (geringen Abänderungen in der Zusammensetzung). So kann die Amphimixis eine neue Mischung der Biophorenarten hervorrufen.

Bei den durch Arbeitstheilung vielzellig gewordenen Wesen ist der Vererbungsapparat wesentlich derselbe, nur com-

plicirter. Um die Amphimixis ausführen zu können, muss zeitweise der vielzellige Zustand des Bion auf den einzelligen, die Fortpflanzungszelle, reducirt werden, in deren Kern die Anlagen des ganzen Organismus gesammelt werden. Die Vereinigung in Amphimixis stellt die befruchtete Eizelle mit der aus zwei Individuen stammenden Vererbungssubstanz dar.

Diese Vererbungssubstanz, „das Keimplasma" der Vielzelligen, besteht aus drei Stufen der Lebenseinheiten; die niedrigste Stufe bilden die Biophoren, die nächst höhere die Determinante, die höchste das Id.

Die Determinanten sind Biophorengruppen von bestimmter Anordnung, die Anlagen der einzelnen Zellen des Körpers bilden. Jede Zelle wird in ihrem histologischen Charakter, incl. Theilungsrythmus und Theilungsart, von einer solchen Determinante bestimmt, aber nicht alle Zellen gleicher Art haben ihre besonderen Determinanten im Keimplasma, so lange sie, wie Blutzellen, nicht etwa localisirt sind. Eine Zellgruppe oder Zelle, die selbstständig variabel sein soll, muss natürlich ihre eigene Determinante haben; so viel selbstständige, vom Keime aus variable Zellen und Zellgruppen im Organismus auftreten, so viel Determinanten muss also das Keimplasma einer Art enthalten.

Das Id ist das bestimmt begrenzte Ganze, das durch die feststehende, gegenseitige Lagerung der Determinanten im Keimplasma zu Stande kommt. Das Verhalten der Bastarde lehrt, dass beide Eltern gleichzeitig ihre sämmtlichen Artcharaktere vererben. Wegen der Halbirung der Vererbungssubstanz vor der Ausbildung der Keimzellen müssen mindestens zwei Ide vorhanden sein, wahrscheinlich beträgt ihre Zahl viel mehr (bis über 100). Die Chromosomen stellen nicht die Iden selbst, sondern Aggregate von Iden — Idanten — dar, eigentlich eine vierte Stufe der Lebenseinheiten.

Bei der Entfaltung der Anlagen verhalten sich sämmtliche Ide gleich. Jedes Id spaltet sich bei der ersten Zelltheilung schon in zwei Hälften, von denen jede nur mehr die Hälfte von der Gesammtzahl der Determinanten enthält. Dieser Zerlegungsprocess wiederholt sich, bis die Ide nur mehr eine einzige Art Determinanten besitzen. Jegliche Zelle auf jeglicher Entwicklungsstufe wird nur durch eine Determinanten-Art bestimmt und diese „Bestimmung" erfolgt dadurch, dass sich die Determinante in ihre Biophoren auflöst, die die Kernmembran durchsetzen, in den Zellkörper eindringen und dort unter starker Vermehrung auf Kosten der den Zellkörper bereits bildenden Biophoren und unter Anordnung nach bestimmten, uns unbekannten Kräften und Gesetzen die histologische Differenzirung der Zelle begründen. Jede Determinanten-Art muss auf einer bestimmten Stufe der Gesammtentwicklung die „Reife" zu der Auflösung in ihre Biophoren erreichen. Die für spätere Stufen bestimmten Determinanten des Ids einer Zelle verharren unaufgelöst, durch die Art und Weise

ihrer Zusammenordnung im Id und den einer jeden Determinanten-Art eigenen Rythmus der Vermehrung bestimmen sie den nächsten Modus der Kerntheilung, d. h. welche Determinanten dem einen, welche dem anderen Tochterkern zugetheilt werden. Der Theilungsapparat der Zelle, in erster Linie das Centrosoma, wirkt lediglich secundär mit, ohne Anlagen in sich zu schliessen.

Die Erscheinungen der Regeneration, der Knospung und Theilung und der Hervorbringung der Keimzellen fordern noch besondere Zusätze.

Die Regeneration complicirt gebauter Theile (etwa von Schwänzen und Beinen) zwingt zur Annahme von Ersatzdeterminanten neben den die Zellen selbst bestimmenden Determinanten; Ersatzdeterminanten, die auf frühen Stufen der Ontogenese als inactives Nebenidioplasma gewissen Zellfolgen beigegeben werden. Die Vertheilung der Ersatzdeterminanten ist um so complicirter, je complicirter gebaut der zu ersetzende Theil ist; dadurch ist eine Grenze der Regenerationsfähigkeit gegeben. An die Regeneration schliesst sich die Fortpflanzung (vielzelliger Organismen) durch Theilung an. Sie setzt denselben idioplasmatischen Apparat voraus, nur noch höher ausgebildet; phylogenetisch wird sie von der Regeneration abstammen.

Knospung wird phylogenetisch durch Verdoppelung des Keimplasma im befruchteten Ei entstanden sein, so, dass eine Hälfte inactiv blieb und nun entweder direct als inactives Knospen-Keimplasma weiter gegeben wurde, oder sich im Laufe der Ontogenese in Gruppen spaltete, welche getrennt zu demselben Ziel, der Knospungsstelle, hinspedirt wurde. Was den Generationswechsel anbelangt, so zwingt die selbstständige Variation der einzelnen Generationen zur Annahme, dass hier zweierlei Keimplasmen existiren, die immer zusammen vorkommen, von denen aber nur je eines activ ist.

In ähnlicher Weise wie bei der Knospung wird auch die Bildung von Keimzellen idioplasmatisch dadurch bewirkt, dass ein Theil des in der befruchteten Eizelle enthaltenen Keimplasmas inactiv bleibt und als Nebenidioplasma an die Stellen der Keimzellenbildung gelangt. Das gesammte Keimplasma des Elters mit allen seinen Determinanten bildet die Grundlage für die Keimzellen; so wird die überaus genaue Uebertragung der elterlichen Eigenschaften auf das Kind verständlich.

Da bei der Amphimixis sich in der befruchteten Eizelle die Ide zweier verschiedener Individuen summiren, wird vorher bei der Bildung der Keimzellen eine Reductionstheilung ausgeführt, durch die die Zahl der Iden und Idanten auf die Hälfte herabgesetzt wird. Die Reduction erfolgt nicht immer in derselben Weise und da die Ide eines Keimplasma nicht durchaus gleich sind, so bietet sich die Möglichkeit, dass die Keimzellen ein und desselben Individuums doch ganz verschiedene Idantencombinationen enthalten können und die Kinder eines Elternpaares mehr oder weniger ungleich ausfallen.

Sind die Idenhälften, die ein Elternpaar abgiebt, gleich und besitzen sie gleich grosse bestimmende Kraft bei dem Aufbau des neuen Individuum, so kommt eine zwischen den Eltern stehende Mittelbildung zu Stande. Die bestimmende Kraft hängt nicht nur davon ab, ob die von den bestimmenden Determinanten in den Zellkörper ausgesandten Biophoren sich mit gleicher Stärke vermehren und die schon vorhandenen Biophoren unterdrücken, sondern auch, wie zahlreich auf jeder Elternheit die völlig gleichen, homodynamen Determinanten sind. Steht eine grössere Zahl homodynamer Determinanten des einen Elters vielen heterodynamen des anderen Elters gegenüber, so überwiegt das erstere Elter.

Mit der Befruchtung ist die Bestimmung des Kindes (Mischung der elterlichen Charaktere) gegeben, spätere Einflüsse können daran nichts mehr ändern.

Der Rückschlag auf näher liegende Ahnen (Grosseltern etc.) erklärt sich zunächst dadurch, dass die Idanten im Elternkeimplasma ja nicht neugebildet werden, sondern von den Grosseltern bezogen wurden und dadurch, dass die Combination der Ide durch die Reductionstheilungen eine höchst mannichfaltige wird. Von ihnen hängt es ab, wieviel Ide des einen oder anderen Vorfahrs im Keimplasma einer Sexualzelle enthalten sind, so dass selbst sämmtliche Ide eines Grosselters ohne die Ide der drei anderen Grosseltern vorhanden sein können (diese Ide müssen aber auch die „sein Bild“ bestimmenden (dominirenden) sein, wenn seine Charaktere im Enkel sichtbar werden sollen). Dies erklärt, warum Bastarde — mit eigenen Pollen befruchtet —, eine sehr variable Nachkommenschaft bilden und dass reine Rückschläge auf die Stammeltern auftreten.

Die Möglichkeit des Rückschlages auf weiter zurückliegende Ahnen beruht darauf, dass (nach dem Selectionsprincip!!) nicht sämmtliche Determinanten eines zu verändernden Theiles abgeändert werden; die unveränderten können nur durch den Zufall der Reductionstheilung allmälig entfernt werden. Wenn der Rückschlag wirklich zu Stande kommt, so hängt das von günstigen Reductionstheilungen und günstiger Amphimixis ab. Diese Bedingungen besonders sind bei der Kreuzung von Arten und Rassen gegeben, weil hier die „modernen“ Determinanten heterodynam, die Ahnen-Determinanten homodynam sind und ihre Kraft summirt wird.

Der Dimorphismus muss seinen idioplasmatischen Grund in Doppel-Determinanten für jene Theile, die in zweifacher Gestalt auftreten können, haben; nur die eine wird stets activ, die andere kann nur unter bestimmten Bedingungen activ werden, z. B. durch Castration. Dass die Charaktere beider Geschlechter im ganzen Körper anwesend sind, lehren besonders die Zwitter-Bienen. Statt der einzelnen Doppeldeterminanten können sich natürlich auch ganze Determinanten-Gruppen gegenüberstehen; schliesslich können fast nur Doppeldeterminanten vorhanden sein (bei ganz besonders weitgehender Verschiedenheit). Die Annahme von Doppeldeter-

minanten kann die Vererbung einer Krankheit vom Mann auf den Mann erklären, sobald auch nicht direct wahrnehmbare sexuelle Unterschiede im Organsystem vorhanden sind.

Aus dem Mitgetheilten begreift es sich von selbst, dass nur Veränderung der Determinanten vererbt werden kann, nicht Veränderungen, die durch äussere Einflüsse auf das übrige Plasma zu Stande gekommen sind.

Zuletzt beruht freilich die Variation ja immer auf der Einwirkung äusserer Einflüsse. Da das Keimplasma einem sehr starken Wachsthum unterworfen ist — von der befruchteten Eizelle bis zu den Keimzellen des Nachkommen —, so werden seine Biophore und Determinate fortwährenden kleinen Schwankungen in der Zusammensetzung unterworfen sein. Diese bilden die Angriffspunkte für dauernde äussere Einflüsse. Ist eine Majorität von Iden abgeändert, so muss die „somatische" Variation folgen. Die Amphimixis mit ihrer Reductionstheilung kann bisher unsichtbar gebliebenen Minoritäten abgeänderter Iden zur sichtbar werdenden Majorität verhelfen. Streng genommen kann natürlich eine Steigerung oder Abminderung eines Charakters durch die Amphimixis allein nicht erfolgen.

Die Variation kann aber nicht allein auf Abänderungen der Zusammensetzung einer Determinante oder Determinanten-Gruppe beruhen, sondern auch in der Verdoppelung oder Vervielfachung.

Das Rudimentärwerden nutzlos gewordener Theile beruht idioplasmatisch auf dem Verkümmern und schliesslichen Verschwinden der betreffenden Determinanten aus dem Keimplasma.

Dieser Abriss mag genügen. Auf Einzelheiten einzugehen, würde zu weit führen.

Correns (Tübingen).

Jönsson, Bengt, Innere Blutung bei Pflanzen. [Schwedisch mit französischem Résumé.] (Botaniska Notiser. 1892. p. 225—253.)

Als innere Blutung bezeichnet Verf. die Ausscheidung von wasserheller Flüssigkeit in die gewöhnlich mit Luft gefüllten grossen Hohlräume der Pflanzen. Dieselbe findet zwar auch während der eigentlichen Vegetationsperiode statt, am häufigsten und reichlichsten aber erst gegen das Ende derselben. Sie ist denn auch namentlich bei solchen Pflanzen zu beobachten, die lange Zeit ihre Lebensfähigkeit bewahren, bis die Kälte im Herbst derselben ein Ziel setzt. Besonders häufig wurde dieselbe übrigens bei *Balsamineen* und *Cucurbitaceen* angetroffen, ausserdem bei *Nymphaea alba*, *Nuphar luteum*, *Menyanthes trifoliata*, *Phytolacca decandra* und *Alisma Plantago*.

Von den verschiedenen Organen der Pflanzen zeigen die innere Blutung namentlich die Blattstiele und Stengel, und zwar beginnt sie stets an der Basis der betreffenden Organe. Bezüglich der Art der Ausscheidung beobachtete Verf., dass zuerst kleine Tropfen an den Wänden der die Höhlungen umgebenden Parenchym-

zellen auftreten und dass diese dann nach dem unteren Ende der Höhlung hin zusammenfliessen.

Als Ursache der inneren Blutung führt Verf. die durch das Sinken der Temperatur und die Vermehrung der atmosphärischen Feuchtigkeit verursachte Verringerung des Wasserverbrauchs an. Wenn trotzdem bei günstiger Bodentemperatur die Wurzeln grosse Wassermengen emportreiben, so muss offenbar ein Ueberschuss von Wasser in den Pflanzen entstehen, der nun in die als Reservoire für überflüssige Wassermengen functionirenden Höhlungen ausgeschieden wird.

Zimmermann (Tübingen).

Ritzema-Bos, J., Neue Nematodenkrankheiten bei Topfpflanzen. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. 1893. p. 69.)

Eine Blätterkrankheit bei *Begonien* und *Asplenium bulbiferum* und *diversifolium* konnte Verf. auf eine neue Nematode, *Aphelenchus olesistus*, zurückführen. Bei erkrankten Primeln ergab sich als Ursache *Tylenchus devastatrix*, der weitverbreitete Schädling des Roggens.

Lindau (Berlin).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Arcangeli, S., Giovanni Passerini. Necrologia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 379.)

Bonnier, Gaston, Alphonse de Candolle. (Revue générale de Botanique. No. 53. 1893.)

Brandegee, Katharine, The botanical writings of Edward L. Greene. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 63.)

Britten, James, In memory of Robert Holland. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXI. 1893. p. 241.)

— — and **Boulger, G. S.**, A biographical index of British and Irish botanists. 8°. 186 pp. London (West) 1893. 6 sh. 6 d.

Flahault, Ch., Alphonse de Candolle. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 217.)

Müller, Ferdinand, Baron von, The late Alphonse de Candolle. (The Victorian Naturalist. 1893. June.)

Vilmorin, Henry L. de, De l'influence de la découverte de l'Amérique sur les progrès de la botanique et des cultures. (Estr. d. Atti d. congresso bot. intern. 1892.) 8°. 4 pp. Genova 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Kuntze, Otto, Remarks on the Genoa congress. (Erythea. I. 1893. p. 155.)

Salomon, C., Wörterbuch der botanischen Kunstsprache für Gärtner, Gartenfreunde und Gartenbauzöglinge. 3. Aufl. 8°. IV, 123 pp. Stuttgart (Ulmer) 1893. M. 1.20.

Allgemeines, Lehr- und Handbücher, Atlanten:

Gérardin, Léon, La botanique générale. 8°. 192 pp. 50 grav. Paris (Alcan) 1893. 60 Cent.

Klaus, K. P., Lehrplan und Methode des botanischen Unterrichts an Realschulen. [Programm] 4°. 39 pp. Reichenbach i. V. (C. Müller) 1893. M. 1.50.

Kryptogamen im Allgemeinen:

Jelliffe, Smith Ely, A preliminary list of the plants found in the Ridgewood water supply of the city of Brooklyn. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 243.)

Schottländer, P., Ricerche sul nucleo e le cellule sessuali presso le Crittogame. (Estr. dagli Atti del congresso bot. internazionale. 1892.) 8°. 4 pp. Genova 1893.

Algen.

Borzì, A., Intorno allo sviluppo sessuale di alcune Feoficee inferiori. (Estr. dagli Atti del congresso bot. internazionale. 1892.) 8°. 19 pp. 2 Tafeln. Genova 1893.

De Wildeman, E., Note sur le genre Pleurococcus Menegh. et sur une espèce nouvelle, Pl. nimbatus nob. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 337. 1 pl.)

Flahault, Ch., Revue des travaux sur les Algues publiés de 1889 au commencement de 1892. [Suite.] (Revue générale de Botanique. 1893. No. 53/54.)

Heydrich, F., Pleurostichidium, ein neues Genus der Rhodomeleen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 344. 1 Tafel.)

Macchiati, Lu., Sulla formazione delle spore nelle Oscillariacee, comunicazione preventiva. (Estr. dagli Atti del congresso bot. internazionale. 1892.) 8°. 5 pp. Genova 1893.

Pero, P., Di alcuni fenomeni biologici delle Diatomee. (La nuova Notarisia. 1893. No. 3.)

Zacharias, E., Ueber die Zellen der Cyanophyceen. (Botanische Zeitung. 1893. No. 15. p. 225.)

Zopf, W., Ueber die eigenthümlichen Structurverhältnisse und den Entwicklungsgang der Dictyosphaerium-Kolonien. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Herausgegeben von W. Zopf. Heft III. 1893. p. 15. 1 Tafel.)

Pilze:

Atkinson, Geo. F., Contributions to the biology of the organism causing leguminous tubercles. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 257. With 4 pl.)

— — and **Schrenk, Hermann,** Fungi of Blowing Rock, N. C. (Journal of the Elisha Mitchell Scientific Soc. IX. 1893. p. 95—107.)

Brick, C., Ueber Nectria cinnabarina (Tode) Fr. (Sep.-Abdr. aus Jahrbuch der Hamburger wissenschaftlichen Anstalten. X. 1893. Heft 2.) 8°. 14 pp. Hamburg 1893.

Cockerell, T. D. A., Notes on some Fungi collected in Jamaica. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 295.)

D'Arsonval et **Charrin,** Électricité et microbes. Action des courants induits de haute fréquence sur le bacille pyocyanique. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 16. p. 467—469.)

De Wildeman, E., Notes mycologiques. (Annales de la Société belge de microscopie. XVII. 1893. p. 3. 2 pl.)

Dietel, P., Descriptions of new species of Uredineae and Ustilagineae, with remarks on some other species. I. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 253.)

Ellis, J. B. and **Everhard, B. M.,** New California fungi. (Erythea. I. 1893. p. 145.)

Fairman, Charles E., Hymenomyceteae of Orleans Co., N. Y. (Proceedings of the Rochester Academy of Sciences. II. 1893. p. 154.)

Grimbert, L., Fermentation anaérobie produite par le Bacillus orthobutylicus; ses variations sous certaines influences biologiques. (Annales de l'Institut Pasteur. 1893. No. 5. p. 343—402.)

Halsted, Byron D., Some new weed fungi. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 250.)

Kotljar, E. J., Ueber die Wirkung des Lichts auf Bakterien. (Wratsch. 1892. No. 39. p. 975—978.) [Russisch.]

Ludwig, F., Ueber einige Rost- und Brandpilze Australiens. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 137.)

Morgan, A. P., Myxomycetes of the Miami valley. II. (Journ. Cinn. Soc. Nat. Hist. XVI. 1893. p. 13. Ill.)

Neumann, G., Beiträge zur Biologie anaërobiotisch wachsender gasbildender Bakterienarten. (Aus: „Sitzungsberichte der königl. Akademie der Wissenschaften.") Lex.-8⁰. 10 pp. mit 1 Tafel. Leipzig (Freitag in Comm.) 1893. M. —.50.

Patouillard, N., Une forme radicicole de l'Uromyces Anemones Pers. (Journal de Botanique. 1893. p. 237.)

Pirotta, R., Geaster fornicatus (Huds.) Fries. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 325.)

Saccardo, P. A., I nomi generici dei funghi e la riforma del dottor O. Kuntze. (Estr. dagli Atti del congresso bot. internazionale. 1892.) 8⁰. 6 pp. Genova 1893.

Selby, A. D., The Ohio Erysipheae. (Bulletin of the Ohio Experiment Station. No. III. 1893.)

Zopf, W., Kritische Bemerkungen zu Brefeld's Pilzsystem. (Beiträge zur Physiologie und Morphologie niederer Organismen. Herausgeg. von W. Zopf. Heft III. 1893. p. 1.)

— —, Ueber eine Saprolegniacee mit einer Art von Erysipheen-ähnlicher Fruchtbildung. (l. c. p. 48. 2 Tafeln.)

— —, Zur Kenntniss der Färbungsursachen niederer Organismen. III. Ueber Production von Carotin-artigen Farbstoffen bei niederen Thieren und Pflanzen. IV. Basidiomyceten-Färbungen. (l. c.)

Flechten:

Bogue, E. E., Lichens of Ohio. (Journal Cinn. Soc. Nat. Hist. XVI. 1893. p. 37.)

Errera, L., Sur le „Pain du ciel" provenant du Diarbékir. (Extr. du Bulletin de l'Académie royale de Belgique. Sér. III. T. XXVI. 1893. No. 7.) 8⁰. 10 pp. Bruxelles 1893.

Jatta, A., Materiali per un censimento generale dei Licheni italiani. [Cont.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 314, 358, 401.)

Muscineen:

Kindberg, N. C., Notes on Canadian bryology. (Ottawa Naturalist. VII. 1893. p. 17.)

Philibert, H., Sur le genre Nanomitrium Lindb. (Revue bryologique. XX. 1893. p. 49.)

White, Theo. G., Mosses on Mt. Desert Island. (Bull. Gray Mem. Bot. Chap. Agaz. Ass. I. 1893. p. 2.)

Gefässkryptogamen:

Beddome, Col. R. H., Scortechini's Malayan Ferns. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXI. 1893. p. 225.)

— —, Notes on Indian Ferns. (l. c. p. 227.)

Campbell, D. H., Development of Azolla filiculoides. (Annals of Botany. 1893. June.)

Parish, S. B., New station for Notholaena tenera. (Erythea. I. 1893. p. 153.)

Pim, Greenwood, Azolla Caroliniana. (Journal of Botany British and foreign. Vol. XXXI. 1893. p. 249.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Acqua, C., Ricerche sul polline germogliante della Vinca major. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 373.)

Baldacci, A., Osservazioni sulla ramificazione del Symphytum orientale L. applicate al genere Symphytum L. (l. c. p. 337.)

— —, Osservazioni sulla natura simpodiale di alcune infiorescenze di Borraginee. (l. c. p. 393.)

— —, Sulla ramificazione delle Apocinee. (l. c. p. 397.)

Baroni, E., Ricerche sulla struttura istologica della Rohdea japonica Roth e sul suo processo d'impollinazione. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XXV. 1893. p. 152.)

Belzung, E., Nature des sphérocristaux des Euphorbes cactiformes. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 221, 261.)

Bokorny, Th., Eigenschaften, Verbreitung und Bedeutung des nichtorganisirten activen Proteinstoffes. (Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LV. 1893. p. 127—142.)

Borodine, J., Sur les depôts diffus d'oxalate de chaux dans les feuilles. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 4 pp. Genova 1893

Borzì, A., L'acqua in rapporto alla vegetazione di alcune Xerofile mediterranee. (l. c.) 8°. 92 pp. Genova (tip. Sordomuti) 1893.

Brown, H. T. and **Morris, G. H.**, Chemistry and physiology of foliage-leaves. (Annals of Botany. 1893. June.)

Buscaglioni, Lu., Sulla struttura e sullo sviluppo del seme della Veronica hederaefolia L.: Osservazioni. (Estr. dalle Memorie della r. Accademia delle scienze di Torino. Ser. II. Tom. XLIII. 1893.) 4°. 50 pp. 2 tav. Torino (Clausen) 1893.

Čelakovský, L., Morphologische und biologische Mittheilungen. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 269.)

Chodat, R. et **Balicka, G.**, Remarques sur la structure des Tremandracées. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 344.)

Coupin, Henri, Sur les variations du pouvoir absorbant des graines en rapport avec leur poids. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 102.)

Crié, Louis, Anatomie et physiologie végétales. 4. édit. 8°. 228 pp. 237 fig. Paris (Doin) 1893.

Duchartre, P., Nouvelles observations sur les aiguillons du Rosa sericea. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 104.)

Gain, Edmond, Sur la matière colorante des tubercules et des organes souterraines. (l. c. p. 95.)

Géneau de Lamarlière, L., Recherches sur le développement de quelques Ombellifères. [Suite et fin.] (Revue générale de Botanique. 1893. No. 53, 54.)

Gilg, E., Ueber die Anatomie der Acanthaceengattungen Afromendoncia und Mendoncia. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 351. 1 Tafel.)

Hérisson, E., Observations sur l'époque de la floraison, considérée dans ses rapports avec la température ambiante. (Extr. d. Mémoires de la Société agricole et scientifique de la Haute-Loire. 1893.) 8°. 16 pp. Le Puy (impr. Marchesson fils) 1893.

Holzinger, John M., The winter buds of Utricularia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 288. 1 pl.)

Jost, L., Ueber Beziehungen zwischen der Blattentwicklung und der Gefässbildung in der Pflanze. (Botanische Zeitung. Abthlg. I. 1893. Heft 6/8. Mit 1 Tafel.)

Keller, Ida A., The glandular hairs of Brasenia peltata Pursh. (Proceedings of the Academy for Natural Sciences in Philadelphia. 1893. p. 188.)

Kellerman, W. A., Leaf-variation. Its extent and significance. (Journal Cinn. Soc. Nat. Hist. XVI. 1893. p. 37.)

Kerr, Walter C., Adventitious budding in Aesculus Hippocastanum. (Proceedings of the Nat. Scient. Association Staten Island. 1893. April 8.)

Mangin, Louis, Observations sur l'assise à mucilage de la graine de Lin. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 119.)

Mottier, D. M., On the embryo-sac and embryo of Senecio aureus L. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 245. W. 3 pl.)

Pasquale, F., Sulla impollinazione nel Pentstemon gentianoides Lindl. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 9 pp. 1 tav. Genova 1893.

Pirotta, R., Sinspermia nella Ginkgo biloba. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 325.)

Raciborski, M., Ueber die Inhaltskörper der Myriophyllumtrichome. (Berichte der Deutschen botanischen Gesel schaft. Jahrg. XI. 1893. p. 348.)

Robertson, Charles, Flowers and insects. XI. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 267.)

Roulet, C., Résumé d'un travail d'anatomie comparée systématique du genre Thunbergia. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 370.)

Scott, D. H., On the pitchers of Dischidia rafflesiana Wall. (Annals of Botany. VII. 1893. p. 243. 3 plat.)

Tassoni, Lu., La mucillaggine del frutto di Ocimum Basilicum. 8°. 6 pp. Alessandria (tip. Piccone) 1893.

Van Gehuchten, A., Contribution à l'étude du mécanisme de l'excrétion cellulaire. (La Cellule. T. IX. 1893. Fasc. 1. p. 93.)

Wehmer, C., Zur Charakteristik des citronensauren Kalkes und einige Bemerkungen über die Stellung der Citronensäure zum Stoffwechsel. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 333.)

— —, Ueber Citronensäure-Gährung. (Sitzungsberichte der Kgl. Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. XXIX. p. 519—523.)

Weyland, Jacob, Beiträge zur anatomischen Charakteristik der Galageen. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. Appendix III. 1893. p. 1.)

Wiesner, J., Versuch einer Bestimmung der unteren Grenze der heliotropischen Empfindlichkeit nebst Bemerkungen zur Theorie des Heliotropismus. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 233.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Artaria, F. A., Contribuzione alla flora della provincia di Como. (Rendiconti d. Reale istituto lombardo di scienze e lettere. Ser. II. Vol. XXVI. 1893. Fasc. 11/12.)

Bailey, W. W., Notes on the flora of Block Island. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 227.)

— — and **Collins, J. F.,** A list of plants found on Block Island, R. J., in july and august. (l. c. p. 231.)

Baker, J. G., Synopsis of genera and species of Museae. (Annals of Botany. 1893. June.)

Baldacci, A., La stazione delle „doline". Studi di geografia botanica sul Montenegro e su gli altri paesi ad esso finitimi. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XXV. 1893. p. 137.)

Barratte, Le Doronicum scorpioides Willd. et Linum austriacum L. existent-ils en Algériè? (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 115.)

Bel, J., Anomalie ou variété du Xanthium spinosum (X. spinosum var. inerme). (Revue de Botanique. XI. 1893. No. 127.)

— —, Géographie botanique du Tarn. (l. c. No. 126.)

Bennett, Alfred W., Middlesex plants. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 249.)

Bennett, Arthur, Some British species of Oenanthe. (l. c. p. 236.)

— —, Juniperus intermedia Schur in Scotland. (l. c. p. 250.)

Bolzon, P., Erborizzazione all' isola dell' Elba. [Cont.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 306, 350, 411.)

Bonnet, Ed., Notes sur quelques plantes rares, nouvelles et critiques de Tunisie. [Suite.] (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 229.)

Brackebusch, L., Ueber die Bodenverhältnisse des nordwestlichen Theiles der Argentinischen Republik mit Bezugnahme auf die Vegetation. (Petermann's Mittheilungen aus Perthe's geographischer Anstalt. Bd. XXXIX. 1893. p. 153.)

Britton, N. L., New or noteworthy North American Phanerogams. VII. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 277. 1 pl.)

Briquet, John, Additions et corrections à la monographie du genre Galeopsis. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 387.)

Brunotte, Camille et **Lemasson, Constant,** Guide du botaniste au Hohneck et aux environs de Gérardmer. (Extr. du Bulletin de la section vosgienne du C. A. F.) 8⁰. 40 pp. 1 carte. Nancy et Paris (Berger-Levrault & Co.) 1893. Fr. 2.—

Burkill, J. H., On the flora of Gloucestershire. (Sep.-Abdr. aus Cheltenham Examiner. 10. and 17. May 1893.) 8⁰. 10 pp.

Campbell, Robert, Changes in the flora of Montreal Island. (Canadian Record of Sciences. V. 1893. p. 294.)

Chiovenda, E., Una nuova Viola del gruppo delle Suaves. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 285.)

Chodat, R., Polygalaceae novae vel parum cognitae. (Bulletin de l'Herbier Boissier I. 1893. p. 354.)

Clarke, William A., First records of British flowering plants. [Cont.] (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 244.)

Collins, J. F., Notes on the Rhode Island flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 240.)

Cushman, L. W., Botanical excursion to Mount Gavilan. (Erythea. I. 1893. p. 158.)

Davis, Charles A., Notes on Nasturtium Armoracia. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 290.)

Davis, William T., Notes on the Staten Island flora. (Proceedings Nat. Sc. Association of Staten Island. 1893. April.)

Debeaux, O., Florule de la Kabylie du Djurdjura. (Revue de Botanique. XI. 1893. No. 121/126.)

Delpino, Fed., Applicazione di nuovi criterî per la classificazione delle piante. V. (Estr. dalle Memorie della r. accademia delle scienze dell' istituto di Bologna. Ser. V. Tom. III. 1893.) 4⁰. 30 pp. Bologna (tip. Gamberini & Parmeggiani) 1893.

Eastwood, Alice, Notes on some Colorado plants. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 2.)

Gandoger, Michael, Monographia Rosarum Europae Orientis terrarumque adjacentium. Tom. III. Complectens Canineas, Hispidas, Pubescentes, Collinas et Tomentellas (scilicet sugeneris Crepiniae tribus Stictopodas, Trichophyllas et Adenophoras). 8⁰. 420 pp. Paris (Baillière & fils) 1893.

Goiran, A., Erborizzazioni estivi ed autunnali attraverso i Monti Lessini Veronesi. [Cont.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 295, 344.)

— —, Sulla presenza in Verona di Spiraea sorbifolia L. Nuova stazione di Vinca major L. (l. c. p. 342.)

Greene, Edward L., Novitates occidentales. IV. (Erythea. I. 1893. p. 147.)

Hazard, Barclay, Extended range of Quercus densiflora. (l. c. p. 159.)

Holmes, E. M., Eriophorum gracile in Dorset. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 249.)

Holzinger, John M., The systematic position of Hartwrightia Floridana. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 287. 1 pl.)

Hua, Henry, Moquerysia nouveau genre à fleurs épiphylles de l'Afrique tropicale occidentale. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 257.)

Jadin, F., Remarques sur les genres Dobinea et Podoon. (l. c. p. 250.)

Jones, M. E., Contributions to Western botany. (Zoe. A biological Journal. IV. 1893. p. 22. 1 pl.)

Kearney jr., T. H., Additions to the Tennessee flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 253.)

Krause, E. H. L., Mecklenburgische Flora. 8⁰. VIII, 60 u. 248 pp. Rostock (Werther) 1893. M. 3.80.

Lange, Joh., Nye Bidrag til Spaniens Flora. (Diagnoses plantarum peninsulae Ibericae novarum. III.) (Sep.-Abdr. aus Overs. over d. K. D. Vidensk. Selsk. Forhandl. 1893.) 8⁰. 16 pp. 2 Tafeln. Kjobenhavn 1893.

Levier, E., Narcissus albulus Lev. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 289.)

— —, Aster Garibaldi Brügg. (l. c. p. 381.)

— —, Retour du Caucase. Notes et impressions d'un botaniste. (Bibliothèque universelle et Revue suisse. 1893. No. 5.)

Linn, A. F., Ipomaea pandurata (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 258.)

Magnin, Ant., Recherches sur la végétation des lacs du Jura. (Revue générale de Botanique. V. 1893. No. 54.)

Marcaillou d'Aymeric, H. et **A.**, Excursion botanique au Port de Saleix, Ariège. (Revue de botanique. XI. 1893. No. 121/126.)

Marshall, Edward S., Some plants observed in E. Scotland, july and august, 1892. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 228.)

— —, Ruppia spiralis in W. Kent. (l. c. p. 249.)

Martelli, U., Viaggio al Gargano. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 431.)

Mattirolo, O., Reliquiae Morisianae ossia elenco di piante e località nuove per la flora di Sardegna, recentemente scoperte nell' erbario di G. G. Moris. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale 1892.) 8°. 41 pp. Genova (tip. Sordomuti) 1893.

Morong, Thomas, Naiadaceae of North America. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. III. 1893. No. 2. W. 55 pl.)

— —, **Britton, N. L.** and **Vail, Anna Murray**, Enumeration of the plants collected by Dr. Thomas Morong in Paraguay, 1888—1890. (Annals of the New York Academy of Sciences. VII. 1893. p. 45—280.)

Müller, Fritz, Aechmea Hennnigsiana Wittm. und Billbergia Schimperiana Wittm. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XI. 1893. p. 364.)

Penzig, O., Piante raccolte in un viaggio botanico fra i Bogos ed i Mensa, nell' Abissinia settentrionale. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale 1892.) 8°. 59 pp. Genova 1893.

Perceval, Cecil H. Sp., Lathyrus tuberosus L. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 248.)

Pernhoffer, G. von, Floristische Notizen über Seckau in Ober-Steiermark. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 253, 286.)

Peters, John E., Notes on the flora of Southern New Jersey. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 294.)

Pirotta, R., Ambrosinia Bassii. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 288.)

Plank, E. N., Botanical notes from Texas. (Garden and Forest. VI. 1893. p. 162.)

Porter, Thos. C., The table mountain pine. (l. c. p. 204.)

— —, Aster leiophyllus n. sp. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 254.)

Praeger, R. Lloyd, Notes on the flora of Co. Armagh. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 238.)

— —, Spiranthes Romanzoffiana in Co. Londonderry. (l. c. p. 250.)

Pringle, C. G., Notes on Mexican travel. I—III. (Garden and Forest. VI. 1893. p. 172, 182, 203.)

Roux, Nisius, Deux excursions botaniques dans le Briançonnais. 8°. 11 pp. Lyon (impr. Plan) 1893.

Schulze, M., Die Orchidaceen Deutschlands, Deutsch-Oesterreichs und der Schweiz. Liefrg. 6/7. 8°. 16 Blatt Text und 16 Tafeln. Gera-Untermhaus (Köhler) 1893. à M. 1.—

Slaviček, F. J., Bestimmungstabellen zum ersten Studium der Weiden. (Sep.-Abdr. aus Centralblatt für das gesammte Forstwesen. 1893.) 8°. 71 pp. 1 Holzschnitt.

Solla, R. F., Caratteri proprî della flora di Vallombrosa. [Cont.] (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 276, 401.)

Sommier, S., Risultati botanici di un viaggio all' Ob inferiore. III. (Nuovo Giornale Botanico Italiano. XXV. 1893. p. 175.)

Stevens, F. L., Additions to the New Jersey flora. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 252.)

Terracciano, N., Il Lithospermum calabrum Ten. (Rendiconti dell' accad. delle sc. fisiche e matemat. di Napoli. Ser. II. Vol. VII. 1893. Fasc. 5.)

Urban, J., Krugia, eine neue Myrtaceengattung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XI. 1893. p. 375.)

Waisbecker, Anton, Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. 1893. p. 281.)

Warming, Eug., Lagoa Santa (Brésil), étude de géographie botanique. [Fin.] (Revue générale de Botanique. 1893. No. 53.)

Whistler, C. W., Hippophae rhamnoides in Sommerset. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 249.)

Winn, A. F., White variety of the fireweed. (Canadian Record of Sciences. V. 1893. p. 300.)

Phaenologie:

Ihne, Egon, Phänologische Beobachtungen. Jahrg. 1892. (Sep.-Abdr. aus Berichte der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde zu Giessen. XXX. 1893.) 8°. 18 pp. Giessen 1893.

Palaeontologie:

Brizi, U., Su alcune briofite fossili. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 369.)

Fischer, Ed., Einige Bemerkungen über die Calamarieen-Gattung Cingularia. (Sep.-Abdr. aus Mittheilungen der Naturforscher Gesellschaft in Bern. 1893.) 8°. 7 pp. Bern 1893.

Herzer, H., A new fungus from the coal measures. (American Geologist. XI. 1893. p. 365. 1 pl.)

Saporta, de, Revue des travaux de paléontologie végétale parus en France dans le cours des années 1889—1892. [Suite.] (Revue générale de Botanique. 1893. No. 53/54.)

Weberbauer, A., Ueber die fossilen Nymphaeaceen-Gattungen Holopleura Casp. und Cratopleura Weber und ihre Beziehungen zu der recenten Gattung Brasenia. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. XI. 1893. p. 366. 1 Tafel.)

White, David, A new taeniopteroid Fern and its allies. (Bulletin of the Geological Society of America. IV. 1893. p. 119—132. 1 pl.)

Woolman, Lewis, Fossil Diatoms in Philadelphia beneath the new girls normal school building-marine clays overlying fresh-water clays at some other localities. (Microscopical Bulletin. IX. 1893. p. 33—34.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Atkinson, G. F., A new anthracnose of fruit. (Cornell Experiment Station. Bulletin XLIX. 1893.)

— —, Oedema of the tomato. (Cornell Univers. Agric. Experiment Station. Bull. LIII. 1893.)

Arcangeli, G., Sopra varie mostruosità dell' Ajax odorus Car. e della sua probabile origine. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 290.)

Bechi, Emilio, Gli alcaloidi e fillossera. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XVI. 1893. Disp. 1.)

Benecke, Franz, „Sereh". Onderzoekingen en beschouwingen over oorzaken en middelen. VII. VIII. (Mededeelingen van het Proefstation „Midden-Java." 1892. p. 95. 167 platen.) Semarang (Van Dorp & Co.) 1893.

Dufour, Jean, Nochmals über Botrytis tenella. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. III. 1893. p. 143.)

Faggioli, Fausto, Di alcuni casi teratologici nei fiori d'Orchidee indigene. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 23 pp. Genova 1893.

Franceschini, Felice, Alcune osservazioni intorno agli studî sulla fillossera della vite. (Atti della r. accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XVI. 1893. Disp. 1.)

Halsted, Byron D., Identity of anthracnose of the bean and watermelon. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 246.)

Kehrig, Henri, La Cochylis. Des moyens de la combattre. 3. édit., rev. et augment., suivie d'un appendice et accompagnée de 2 planches. 8°. 63 pp. Bordeaux (Feret & fils) 1893. Fr. 2.50.

Massalongo, C., Nuova contribuzione all' acarocecidiologia della flora veronese e d'altre regioni d'Italia. (Bullettino della Società Botanica Italiana. 1893. p. 328, 418.)

Massalongo, C., Intorno alla ceratomania epifilla di Dianthus Caryophyllus L. (l. c. p. 343.)

— —, Entomocecidii nuovi o non ancora segnalati nella flora italica. (l. c. p. 427.)

Moritz, J., Beobachtungen und Versuche betr. die Reblaus, Phylloxera vastatrix Pl., und deren Bekämpfung. (Sep.-Abdr. aus Arbeiten aus dem Kaiserlichen Gesundheitsamte. 1893.) 8°. 72 pp. 3 Tafeln. Berlin (Springer) 1893. M. 4.—

Mer, Emile, Le Balais de Sorcière du Sapin. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 89.)

— —, Le brunissement de la partie terminale des feuilles de Sapin. (l. c. p. 136.)

Penzig, O., Il freddo del gennaio 1893 e le piante dell' Orto Botanico di Genova. (Estr. dal Bullettino d. r. Società Toscana di Orticultura. XVIII. 1893.) 8°. 7 pp. Firenze 1893.

— —, Ueber die Perldrüsen des Weinstocks und anderer Pflanzen. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 9 pp. 1 Tafel. Genova 1893.

Romano, M., Calendario popolare della peronospora: generalità e rimedî. 8°. 15 pp. Milano-Roma (Trevisini) 1893.

Russell, W., Les animaux producteurs de galles. (Extr. du Bulletin des sciences naturelles. 1893.) 8°. 78 pp. Paris (Carré) 1893.

Sajó, Karl, Das Getreidehähnchen, Lema melanopus L. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. III. 1893. p. 129.)

Sauvageau, C. et **Perraud, J.,** Sur un champignon parasite de la Cochylis. (Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences de Paris. 1893. 10. juill.)

Tubeuf, C. von, Mittheilungen über einige Pflanzenkrankheiten. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. III. 1893. p. 140.)

Voglino, P., Intorno ad una anomalia dei fiori della Viola alba Bess. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 1 p. Genova 1893.

— —, Richerche intorno allo sviluppo del micelio della Plasmopora viticola (De Bary) Berl. et De Toni, nelle gemme della vite. (l. c.) 8°. 3 pp. Genova 1893.

Williams, Thos. A., Some plants injurious to stock. (Bulletin of the South Dakota Agriculture College Experiment Station. No. XXXIII. 1893.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Blachstein und **Schubenko, G. S.,** Einige bakteriologische Untersuchungen über Choleraätiologie in Baku. (Wratsch. 1892. No. 41. p. 1029—1031.) [Russisch.]

Cavazzini, A., Ueber die Absonderung der Bakterien durch die Nieren. (Centralblatt für allgemeine Pathologie. 1893. No. 11. p. 403—410.)

Ebstein, W., Dell' aleuronato od albumina vegetale. 8°. 14 pp. Milano (tip. frat. Canoniex) 1892.

Galippe, V., Sur la synthèse microbienne du tartre et des calculs salivaires. (Comptes rendus. T. CXVI. 1893. No. 19. p. 1085—1086.)

Geissler, F. K., Typhusbacillen im Schweisse. (Wratsch. 1893. No. 8. p. 205—207.) [Russisch.]

Gilbertson, J. C., Ptomaine poisoning. (Northwestern Lancet. 1893. No. 9. p. 166—170.)

Honigmann, F., Bakteriologische Untersuchungen über Frauenmilch. (Zeitschrift für Hygiene. Bd. XIV. 1893. No. 2. p. 207—249.)

Jawein, G. J., Ueber Harntoxine bei akuten Infectionskrankheiten bei Thieren. (Wratsch. 1893. No. 7, 8. p. 173—174, 208—211.) [Russisch.]

Jeanselme, E., Note sur un cas de néphrite aigue hémorrhagique causée par le bacterium coli commune. (Gaz. hebdomad. de méd. et de chir. 1893. No. 24. p. 280—282.)

Kalenderu, Asociatiunea microbinana. (Spitalul. 1892. p. 573—582.)

Kohl, F. G., Die officinellen Pflanzen der Pharmacopoea germanica, für Pharmaceuten und Mediciner besprochen und durch Original-Abbildungen erläutert. Liefrg. 13/14. Leipzig (Abel) 1893. M. 3.—

Peckholt, Theodor, Die officinellen Liliaceen Brasiliens. (Pharmaceutische Rundschau. XI. 1893. p. 80.)

Raskina, M. A., Zum Streite über die Contagiosität der Cholera und über die Versuche von Pettenkofer und Emmerich. (Wratsch. 1893. No. 9, 10. p. 243—246, 271—272.) [Russisch.]

Roger, Produits solubles du bacillus coli communis, leur action sur la grenouille. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 16. p. 459—462.)

Wnukow, N. N., Die Wirkung langdauernder Kälte auf Cholerabacillen. (Wratsch. 1893. No. 8. p. 207—209.) [Russisch.]

Wright, John S., The work of a botanical laboratory in pharmaceutical manufacture. (Science. XXI. 1893. p. 183.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Badin, J. B., Traité d'agriculture pratique, principalement au point de vue de la restitution au sol par les engrais chimiques. 8°. 116 pp. Lyon (impr. Jevain) 1893. Fr. 2.—

Baker, E. L., Quebracho. (Hardwood. Vol. III. 1893. June 10.)

Blaese, M. v. und Stahl-Schröder, M., Der Futterbau in Kurland und den umliegenden Provinzen. [Preisschrift.] 8°. VIII, 167 pp. Riga (Kymmel) 1893. M. 4.—

Brick, C., Bericht über die Veröffentlichungen auf dem Gebiete der forstlichen Botanik im Jahre 1892. (Sep.-Abdr. aus Supplement zur Allgemeinen Forst- und Jagd-Zeitung. 1893. p. 38—57.)

Costantin, J. et **Matruchot, L.,** Sur un nouveau procédé de culture du champignon de couche. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. 1893. 3. juillet.)

Dewey, L. H., Difference between the common salt-wort and the Russian thistle. (The Botanical Gazette. Vol. XVIII. 1893. p. 276.)

Ellwanger, H. B., The Rose: a treatise on the cultivation, history, characteristics etc. With an introduction by **George H. Ellwanger.** Revis. edit. 8°. 310 pp. London (Heinemann) 1893. Sh. 5.—

Farwell, O. A., Salix balsamifera. (The Garden and Forest. Vol. VI. 1893. p. 149.)

Ferrari, Prospero, Di alcune prove di concimazione delle fave, del granturco, del frumento e dei pomodori, eseguite nei terreni della reale stazione agraria di Firenze. (Atti della Reale accademia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XVI. 1893. Disp. 1.)

Gagnaire, Culture intensive de la pomme de terre „early rose" et de ses congénères. (Extrait du Journal d'agriculture pratique. 1893.) 2. édit. augmentée d'un appendice sur le topinambour, la patate et l'igname de Chine par **F. Vassilière.** 8°. 32 pp. avec fig. Bordeau (impr. Gounouillou) 1893. 70 cent.

Gastine, G., Recherches sur la composition des terres de Crau et des eaux et limons de la Durance. (Extrait du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1893.) 8°. 36 pp. Marseille (impr. Barlatier et Barthelet) 1893.

Gower, W. H., Cypripedium Chamberlaini. (Garden. Vol. XIII. 1893. p. 304. With plate.)

Grazzi, Soncini G., Viticoltura. 8°. IV, 180 pp. Milano (Vallardi) 1893. L. 2.—

Tolman, Henry L., The forests of the south. (Garden and Forest. VI. 1893. p. 158.)

Heuzé, Gustave, Cours d'agriculture pratique. Les plantes industrielles. T. II. Plantes oléagineuses, tinctoriales, saponaires, tannifères et salifères. 3. édit. 8°. XII, 420 pp. Paris (Maison rustique) 1893. Fr. 3.50.

Höhnel, F. R. von, Ueber die Baumwolle. (Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse in Wien. Bd. XXXIII. 1893.) 8°. 34 pp. 3 Fig. Wien 1893.

Marzotto, N., Le viti americane da prodotto diretto e la coltivazione razionale del Clinton. 8°. 78 pp. Vicenza (Galla) 1893. L. 1.25.

Muntz, A., Recherches sur les vignobles de la Champagne. (Extr. du Bulletin du ministère de l'agriculture. 1893.) 8°. 44 pp. Paris (Imprimiere nation.) 1893.

Tortelli, M., Richerche microscopiche e chimiche sulla Durra. Sorghum cernuum. 4°. 12 pp. Roma (tip. G. Bertero) 1893.

Watson, W., Aromelia fastuosa. (Garden and Forest. VII. 1893. p. 224. Illustrationen.)

Wetzel, H. B., Southern Appalachian hardwoods. III. (Hardwood. III. 1893. No. 5/6.)

Personalnachrichten.

Ernannt: **D. T. Mac Dougal,** bisher Assistent an der Purdue Universität, zum Lehrer der Pflanzenphysiologie an der Universität von Minnesota. — Miss **Alice Eastwood** zur Nachfolgerin von Miss **Katherine Brandegee** als Curator des Herbariums der California Academy of Sciences in San Francisco und zum Redacteur der „Zoe". — Dr. **John M. Coulter** zum Präsidenten der Lake Forest University in Illinois.

Privatdocent Dr. **Alfred Koch** in Göttingen siedelt am 1. October, zunächst auf 1 Jahr, nach Geisenheim über, um dort Untersuchungen über die Mitwirkung der Bodenbakterien bei der Bodenmüdigkeit der Weinberge anzustellen.

Der Privatdocent der Botanik an der technischen Hochschule zu Karlsruhe, Dr. **Max Scholtz,** ist am 5. August nach kurzer Krankheit gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 16. August 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 9. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**
in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm,** der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg,** der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau,** der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala,** der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien,** des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 35.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Sammlungen.

Die in St. Petersburg befindlichen Herbarien und botanischen Museen.

Von

F. v. Herder

in Grünstadt.

Es sind deren, wenn wir von Privatsammlungen und Sammlungen öffentlicher Schulen absehen, deren Vorhandensein sich jedoch der Oeffentlichkeit fast vollständig entzieht, folgende Hauptsammlungen:

1. Die Herbarien des botanischen Cabinetes der Kaiserlichen medicinischen Akademie des Kriegsministeriums auf der Wiborger Seite.*)

*) Diese „Kaiserliche medicinische Akademie des Kriegsministeriums", früher, auch Kaiserl. medicinisch-chirurgische Akademie genannt, wurde im Jahre 1799 von Kaiser Paul I. gegründet und im Jahre 1835 unter Kaiser Nikolai I. reorganisirt. Von namhaften Botanikern docirten an dieser Akademie: Horaninoff, Mercklin Borodin und Batalin.

Man kann dieselben in zehn Rubriken eintheilen:

I. Allgemeine Herbarien.

1. Das Herbarium der Medico-Chirurgischen Akademie (1814), in 24 Packen — 2. Allgemeines Herbarium, in 17 Packen. — 3. Herbarium, coll. Kühlewein, in 16 Packen. — 4. Herbarium Stephan. — 5. Recueil des plantes, in 12 Packen — 6. Horaninow's Herbarium, in 101 Packen. — 7. Mercklin's Herbarium in 27 Packen. — 8. Herbarium Fritscheanum, in 14 Packen. — 9. Allgemeines Herbarium, in 28 Packen.

II. Herbarien cultivirter Pflanzen.

10. Pflanzen aus dem Moskauer botanischen Garten (1). — 11. Plantae hortenses cultae (1). — 12. Plantae cultae, in 4 Packen.

III. Herbarien russischer Pflanzen.

13. Russische Pflanzen, gesammelt von Sablotzky, in 7 Packen.

IV. Flora Petropolitana.

14. Plantae Petropolitanae von Dr. Kühlewein, in 2 Packen. — 15. Herbarium florae Ingricae coll. Meinshausen, in 15 Packen. — 16. Herbarium Petropolitanum (1). — 17. Salices Petropolitanae (1).

V. Pflanzen aus dem europäischen Russland.

18. Pflanzen aus dem Gouv. Astrachan, gesammelt von Schtschukin, in 2 Packen. — 19. Pflanzen aus dem Gouvernement Jekaterinoslaw, gesammelt von Schtschukin, in 3 Packen. — 20. Flora des Gouv. Mohilew von Pabo, in 2 Packen. — 21. Herbarium Ucrainense, in 6 Packen. — 22. Pflanzen aus dem Gouv. Orel (1). — 23. Pflanzen aus der Umgegend von Orel (1). — 24. Herbarium Varsavianum, in 2 Packen. — 25. Jaroslaffsche Flora, in 2 Packen. — 26. Eichwald's Herbarium, in 76 Packen. — 27. Sareptasche Pflanzen von Becker (1). — 28. Pflanzen von Staraja Russa (1).

VI. Asiatische Pflanzen.

29. Sibirische Pflanzen, von Joh. Sievers 1790—1795 gesammelt. — 30. Sibirische Pflanzen, gesammelt von Schtschukin (1). — 31. Transkaukasische Pflanzen, gesammelt von Schtschukin (1). — 32. Ostsibirische Pflanzen, gesammelt von Schtschukin, in 4 Packen — 33. Chinesische Pflanzen, gesammelt von Dr. Basiljeffsky, in 21 Packen. — 34. Chinesische Pflanzen, gesammelt von Shadimiroffsky in der Umgegend von Pekin (2). — 35. Chinesische Pflanzen, erhalten von Fischer (1). — 36. Mongolische Pflanzen von Kiachta, in 4 Packen. — 37. Plantae in Songoria a Schrenk collectae (1). — 38. Songarische Pflanzen, gesammelt von Tatarinoff (1). — 39. Pflanzen von Lehmann und Bunge (1).

VII. Westeuropäische Pflanzen.

40. Ungarische Pflanzen, gesammelt von Schtschukin, in 4 Packen. — 41. Pflanzen aus Frankreich (1). — 42. Pflanzen aus der Schweiz, besonders aus Graubündten (2). — 43. Horaninoff's Plantae Helveticae et Fennicae (1). — 44. Herbarium vivum Austriaco-oeconomicum von Wittmann, in 6 Packen. — 45. Flora Tridentina (1). — 46. Pflanzen aus Italien, gesammelt von Mercklin (1). — 47. Specimina florae Austriacae (1).

VIII. Aussereuropäische Pflanzen.

48. Flora Capensis von Drege, in 3 Packen.

IX. Kryptogamen.

49. Algen aus dem Medic. Herbarium von Hohenacker (1). — 50. Die *Characeen* Europas von A. Braun und Rabenhorst, in 6 Heften. — 51. Kryptogamen-Herbarium von Rabenhorst (1). — 52. Kryptogamen-Herbarium von Wagner (1). — 53. Meeresalgen von Rabenhorst, in 12 Heften. — 54. Plantae cryptogamae florae Balticae von Dietrich, in 9 Centurien. — 55. Lichenes Helvetici exsiccati von Schaerer, in 13 Heften. — 56. Herbarium mycologicum von Rabenhorst, in 8 Heften. — 57. Algen aus der Tatarischen Meeresstrasse, gesammelt von Augustinowicz (1). — 58. Algen und andere Kryptogamen (2).

X. Medicinalpflanzen.

59. Herbarium pharmaceuticum, in 23 Packen. — 60. Herbarium pharmaceuticum, in 2 Packen. — 61. Pflanzen, welche in den Apotheken leicht ver-

wechselt werden, geordnet nach Ebermayer (3). — 62. Herbarium plantarum diaphoricarum florae Ingricae von Meinshausen, in 18 Fascikeln. — 63. Herbarium vivum medicinale, in 6 Packen. — 64. Medicinische und allgemein nützliche Pflanzen von Hohenacker, in 11 Packen.

Die Notizen zu diesem Verzeichnisse verdanken wir der Güte des Herrn Dr. Wahrlich, d. Z. Assistenten am botanischen Cabinete der Akademie.

2. Die botanischen Sammlungen der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*) auf Wassily-Ostrow oder das sogen. „Botanische Museum".

Nach dem von Ruprecht im Jahre 1840 abgestatteten Berichte (Bulletin scientifique. T. VIII. No. 190. p. 350—352) betrug die Zahl der „bisher" in Ordnung gebrachten Pflanzen 12413 Arten, aus der Familie der *Compositae* sind 3015 Species vorhanden; zählt man hinzu an 6000 Kryptogamen, so ergiebt sich für die Gesammtsumme der akademischen Sammlungen 36000 Pflanzenarten, ohne jedoch die zahlreichen noch nicht untersuchten mit in Rechnung zu bringen.

Die Bibliothek des botanischen Museums bestand im Jahre 1840 aus 1317 Werken und Abhandlungen.

Das Bulletin de l'Académie des sciences de St. Petersbourg. T. VII. 1864. Suppl. II. p. 1—10, ebenso die Sapisky der Akademie. Bd. V. p. 1—24, enthalten eine ausführliche Geschichte des botanischen Museums aus der Feder J. F. Ruprecht's, des Directors dieses Museums.

Die ältesten Herbarien darin sind darnach die von Ruysch und Amman, deren von Steller verfasste Kataloge 1745 gedruckt wurden in dem Werke: Musci Imperialis Petropolitani. Volumen I. Pars 2. Das Herbar von Ruysch ist fast werthlos, da es meist aus Gartenpflanzen bestand; das von Amman enthielt 4676 Arten, aber auch ohne Fundort und Geber, repräsentirt aber immerhin eine bedeutende Anzahl, da bis Linné's Tode im Jahre 1774 überhaupt nur an 8500 Species bekannt waren. Die besten Bestandtheile des Amman'schen Herbars sind die Pflanzen von Houston aus Vera-Cruz und Jamaica, gesammelt 1728 und 1729, die auch Linné citirt und von welchen sich ein Theil erhalten hat. — Eine grössere Anzahl Pflanzen von Petiver und Sloane, sowie einige von Plukenet, aus Borneo, Chusan Jamaica. Im Kataloge

---

*) Die Kaiserliche Akademie der Wissenschaften, deren Plan im Jahre 1724 von Peter I. entworfen wurde, gelangte erst nach dessen Tode durch Katharina I. im Jahre 1726 zur Ausführung. Wesentlich gefördert wurde dieselbe durch Katharina II., welche ihre Einkünfte erheblich vermehrte. Jetzt besteht die Akademie, mit der seit 1841 auch die 1783 gegründete Akademie für die russische Sprache verbunden wurde, aus drei Classen: Für mathematische Wissenschaften, für Geschichte und Philologie und für russische Sprache und Litteratur. Die jährliche Dotation der Akademie beträgt 300000 Rubel. Mit ihr verbunden sind: 1. eine Bibliothek von ca. 300000 Bänden; 2. dem ethnographischen und anthropologischen Museum; 3. dem Münzcabinet; 4. dem botanischen, 5. dem anatomischen, 6. dem zoologischen Museum und 7. dem mineralogischen Cabinete.

Amman's sind sie nicht verzeichnet und bildeten früher wahrscheinlich Bestandtheile des britischen Museums, welchem sie Sloane im Jahre 1753 vermacht hat. Die Pflanzen von Petiver sind Belege zu dessen Musci Centuriae. X (1695—1703) und die Sloane'schen Pflanzen aus Jamaica sind 1688 gesammelt, wurden von Linné benutzt und bilden die notorisch ältesten Theile des akademischen Herbariums.

Im Jahre 1743 kam J. G. Gmelin mit einer grossen Sammlung sibirischer Pflanzen von seiner zehnjährigen Reise nach St. Petersburg zurück. Diese Pflanzen sind nicht nur die Original-Belege zu dessen Flora Sibirica, sondern auch der sibirischen Arten bei Linné. Ebenso sind noch häufig Pflanzen von Steller, der 1738—1746 in Sibirien sammelte, welche Linné auch z. Th. durch Demidoff zur Bestimmung erhielt. — Lepechin, welcher auf J. G. Gmelin folgte, verwahrloste während seiner 35jährigen Dienstzeit die Sammlungen, und Falk, J. G. Gmelin, Sujew, Redowsky, Smelowsky, Adams und Rudolph starben zu früh in ihrem akademischen Wirkungskreise. Mit J. G. Gmelin's Abgang von der Akademie schliesst daher so ziemlich die Repräsentation der Botanik bei der Akademie bis auf Trinius. Dieser fand bei seinem Eintritt in die Akademie im August 1823 die botanischen Sammlungen der sogen. Kunstkammer daher in einem verwahrlosten Zustande, ohne Ordnung und theilweise zerstört durch Insecten. Das davon noch Brauchbare schätzte Trinius auf 4000—5000 Arten, die er in ein besseres Local brachte (Botan. Museum), für welches Herbarium Schränke aus Rothholz, Pflanzenpapier und Arbeitstische angekauft wurden. Jetzt begann auch der Ankauf ganzer Herbarien, die Betheiligung an Reise-Aktien, sowie die Ausrüstung und Besoldung eigener Reisenden und Sammler. Im Jahre 1833 veranschlagte daher Trinius die Zahl der Species des Herbariums auf 21—22000, von welchen beiläufig 4000 Species catalogisirt waren. Für die botanische Bibliothek, welche bei ihrer Aufstellung (1823) nur 359 Werke in 642 Bänden besass, konnten bei einem jährlichen Etat von 2000 Rubel für die Gesammtbibliothek und das Medaillencabinet in 10 Jahren nur 43 Werke angekauft werden.

Nach dem Tode des Akademikers Bongard im Jahre 1839 trat Ruprecht auf Trinius' Vorschlag als Conservator des botanischen Museums ein (welches Amt B. seit 1835 verwaltet hatte). Seit dieser Zeit (1839—1864) sind so viele Acquisitionen gemacht worden, dass begreiflicher Weise eine Ueberfüllung des Locales eintrat. Es sind vorhanden (1864):

I. An allgemeinen und systematischen Herbarien:

1. Herbarium Gorenkianum (Rasumowsky), ca 10000 sp., enthält die Herb. von Batsch und von Pott, worin Pflanzen von Forster aus der Südsee und vom Cap sind. Vom Herb. Pott soll nach Pritzel ein gedruckter Katalog existiren. — 2. Herb. Hoffmann (Prof. in Moskau) zum Theil (einen anderen Theil besitzt die Moskauer Universität). — 3. Herb. M. Bieberstein, enthält 8—10000 sp., darunter die Originale zur Flora Tauro-Caucasica besonders. — 4. Herb. Fleischer, 3000 sp. aus Süd-Europa und Smyrna. — 5. Bongard, Bryotheca, 830 sp. — 6. Trinius, Agrostotheca, 4—5000 sp., darunter alle Originale zu seinen Schriften über Gräser. — 7. Herb. Chamisso, 10—12000 sp.,

darunter die Pflanzen von seiner Reise um die Welt, 1815—1818 (Linnaea). — 8. Herb. Meyer (1855—1856), 28000 sp., reich an Originalen, welche für die russische Flora von Wichtigkeit sind. — 9. Herb. Nees von Esenbeck (1853), zum Theil, 2718 sp. (den Rest erhielt im Jahre 1856—1857 der K. botanische Garten).

II. Sammlungen verschiedener Florengebiete.

10. Kastalsky (1830), Pflanzen von seiner Reise um die Welt und aus dem Küstengebiete der russischen Amur-Comp. — 11. Nestorowsky (1833, 1837, 1848), Pflanzen aus dem Ural und aus dem Gouv. Perm. — 12. Poeppig (1834), Pflanzen von seiner Reise, 2200 sp. — 13. Hesse (Missionär bei den Kaffern). — 14. Tschernajew (1839), Kryptogamen der Ukraine, von Weinmann bestimmt und publicirt. — 15. Galeotti (1841), Pflanzen aus Mexico. — 16. Bohuslaw (1844). Flora von Archangel. — 17. Zollinger (1844), Pflanzen aus Java. — 18. Kolenati (1845), Pflanzen aus dem Caucasus. — 19. Nylander (1846), Pflanzen aus Finland und Russ. Lappland. — 20. Spitzer (1846), Pflanzen aus der Türkei. — 21. Schrenk (1847), Pflanzen aus der Kirgisensteppe. — 22. Lehmann (1848—1851), Pflanzen aus Central-Asien (Bunge, Rel. Lehm.). — 23 Hofmann und Branth (1850), Pflanzen aus dem nördlichen Ural. — 24. Karwinsky (1851), Pflanzen aus Mexico, 1512 sp. — 25. Strachey und Winterbottom (1852), Himalaya-Pflanzen, 2100 sp. — 26. Hooker und Thompson (1856—1858), Himalaya-Pflanzen, 1100 sp. — 27. Fischer, Dr. Seb. (1850), Pflanzen aus Madeira, 400 sp. — 28. Maack (1857, 1858), Amurpflanzen (100 Lignosen) und Wiluipflanzen, 300 sp. — 29. Tatarinow (1857), Pflanzen von Peking, 566 sp. — 30. Albrecht (1863), Herb. aus Hakodate, 900 sp. — 31. Schmidt und Glehn (1863), Pflanzen von Sachalin, 530 sp.; aus dem Grenzgebiete von Korea, 340 sp. und vom Südabhang des Stannowoi Chrebet, 400 sp.

III. Von akademischen Reisenden abgeliefert oder von Kronsanstalten geschenkt:

32. Langsdorff und Riedel (1829), Brasil. Herbar, 3000 sp. — 33. Turczaninow (1829—1836), Pflanzen aus Ostsibirien. — 34. Mertens, Heinr. (1830), Pflanzen von seiner Reise um die Welt, 1000—1200 sp. — 35. Meyer (1830), Caucasische Pflanzen, 2000 sp. — 36 Bunge (1832), Die Originale zur Fl. Chin. bor. und zum Suppl. I. Fl. Alt. — 37. Lessing (1833—1834), Pflanzen aus dem Ural und aus der Kirgisensteppe, 262 und 174 sp. (Linnaea). — 38. Szubert (1834), Pflanzen von Warschau. — 39. Ladyshinski (1834), Gorski und Kirilow (1842—1844), Tatarinow (1851), Pflanzen der Pekiner Mission. — 40. Baer (1837, 1842), Pflanzen aus Lappland. — 41. Nordmann (1837). Pflanzen aus Abchasien, Mingrelien und Gurien, 460 sp.; bearb. von Ledebour, — 42. Politoff (1838), Saisan-Nor, Irtysch. (Suppl. fl. Alt. alt. Bong. et Mey). — 43. Ruprecht (1841—1845), Flores Samojed. Fennia, Ingria. — 44. Vossnessensky (1841—1846), California, Aleuten, Kamtschatka. — 45. Middendorff (1843—1844) Taimyr, Boganida, Ochotzk. — 46. Cienkowsky (1850), Nilreise, 486 sp. — 47. Schrenk (1847), Amurpflanzen. — 48. Borszcow, E. (1858—1859), Aralo-Caspische Pflanzen. — 49. Maximowicz (1859), Amurpflanzen, 644 sp. — 50. Ruprecht (1861), Caucasische Pflanzen.

Soweit reicht der amtliche Bericht Ruprecht's. Seitdem sind leider keine solche Berichte veröffentlicht worden. Ruprecht starb im Jahre 1871, Maximowicz, sein Nachfolger, im Jahre 1891. An seine Stelle kam Korshinsky. Wir haben uns zur Completirung unserer Notizen an den Conservator des Akademischen Herbars, Herrn Carl Meinshausen, gewandt und von ihm persönlich Anfang Juni 1892 die freundliche Zusage der Erfüllung unserer Wünsche erhalten, leider aber bis jetzt noch nichts Weiteres.

Cfr. Brandt, Bericht über die Fortschritte, welche die zoologischen Wissenschaften den von der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften von 1831—1879 herausgegebenen Schriften verdanken. 8⁰. VIII, 213 pp. St. Petersburg 1879. — Führer durch

das zoologische Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften. 5. Ausgabe. 8⁰. 36 pp. St. Petersburg 1884. [Russisch.] — Katalog der zoologischen Sammlungen, welche Prschewalsky in Central-Asien gemacht hat. 8⁰. 34 pp. St. Petersburg 1887. [Russisch.] — Das ethnographische und anthropologische Museum der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften; im Feuilleton der St. Petersburger Zeitung. 1891. No. 116 und 117. — Blasius, Reise im europäischen Russland. I. p. 17—18. Braunschweig 1844.

3. Das Herbarium des kaiserlichen botanischen Gartens auf der Apotheker-Insel.

Die Gründung desselben erfolgte im April des Jahres 1824, gleichzeitig mit der Bibliothek und auch hier bildet das Herbarium des Moskauer Professors Stephan den Grundstock. Daran reihte sich im Laufe der Jahre die Erwerbung der Herbarien des Hofraths Schrader in Göttingen, des Professors Schumacher in Kopenhagen, des Professors Mertens in Bremen, des Fischer-schen und Ledebour'schen Herbariums und einzelner Familien aus den Herbarien des Professors Nees v. Esenbeck in Breslau und des Professors Bischoff in Heidelberg. Das reichste darunter ist unzweifelhaft das Herbarium des verstorbenen Directors Fischer, welches von seiner Wittwe dem kaiserlichen botanischen Garten dargebracht wurde. Fischer hatte so zahlreiche Verbindungen mit allen Botanikern und Sammlern seiner Zeit und verstand die Kunst des Zusammenbringens und Annectirens so meisterhaft, dass sein Herbarium sowohl wegen seines Reichthums an Arten und an Exemplaren von verschiedenen Standorten, als auch wegen seines Formats in Grossfolio den Krystallisationskern für das Generalherbarium bildet. Sehr reichhaltig und sorgfältig geordnet ist auch das Mertens'sche Herbarium. Sein Hauptwerth liegt in den vielen Originalexemplaren vieler in dem Zeitraum von 1792—1828 lebender französischer und deutscher Botaniker. Eine besondere Zierde desselben bildet eine Sammlung *Hydrophyten* in 22 Kapseln, welche nach dem Agardh'schen System geordnet ist.

Das Herbarium Ledebour, gleichsam der Beleg zu Ledebour's Flora rossica, bildet in seinen russischen Bestandtheilen den Grundstock des Herbarium rossicum, in welches nach und nach der ganze colossale Vorrath an getrockneten Pflanzen aus dem ganzen russischen Reiche eingeordnet und einrangirt werden soll. Diese Arbeit sowohl, als auch das Zusammenordnen und Einrangiren der nicht-russischen Pflanzen in ein Herbarium generale wurde im Herbste des Jahres 1856 von Dr. Regel begonnen und mit Hilfe der nach einander am Herbarium thätigen Conservatoren, Dr. Körnicke, Dr. von Herder, C. Maximowicz, P. von Glehn, C. Winkler, N. Kusnetzow und A. Regel und des langjährigen Hülfsarbeiters A. Niemann bis auf den heutigen Tag fortgesetzt. Während das Generalherbarium nach dem Endlicher'schen System geordnet ist, wurde das

russische Herbarium, entsprechend der Flora rossica von Ledebour nach dem De Candolle'schen System zusammengelegt.

Das Herbarium des botanischen Gartens enthielt nach dem zuletzt (1892) publicirten Jahresberichte vom Jahre 1889 6440 Pakete und besteht aus 6 Hauptsammlungen: dem Generalherbarium, dem russischen, dem chinesisch-japanischen, dem turkestanischen, dem Petersburger und dem Gartenherbarium*). Dazu kam noch als Vermächtniss das grosse, an russischen Pflanzen so reiche Herbarium Trautvetters, bestehend aus 4800 Arten in 1565 Packeten mit einer sehr grossen Anzahl von Exemplaren von den verschiedensten Standorten des russischen Reiches.

Die oben genannten 6 Herbarien enthalten folgende einzelne Sammlungen:

Fischer, Herbarium generale.
Ledebour, Herbarium.
Mertens, Herbarium universale.
Schrader, Herbarium generale.
Schumacher, Herbarium plantarum rariorum.
Stephan, Herbarium universale.

Europa und Asien.

Academie. Ural-Expedition. 1847—1848.

1882. Sibirische Pflanzen von Czekanowsky, 313 Arten.
1882. Flora von Mohilew von Downar, 869 Arten.
} Von der kaiserl. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg.

1884. Pflanzen, gesammelt von Siebold, Albrecht, Glehn, Tatarinoff, Jatabé, Piasetzky und Pevzoff von der kaiserl. Academie der Wissenschaften in St. Petersburg, 500 Arten.

1885. Pflanzen von der Murman'schen Küste von Andrejeff, 54 Arten.
1885. Pflanzen aus der südöstlichen Mongolei von Artseler, 27 Arten.
Asiatisches Departement. Pflanzen aus der Umgegend von Kiachta.
Aucher, Eloy, Herbarium orientale.
— —, Plantae e Persia boreali.
Augustinowicz, Pflanzen von Sachalin, 600 Arten.

1873. Sibirische Pflanzen von Augustinowicz, 2000 Arten.
1875. Pflanzen aus Sibirien von Augustinowicz, 1500 Arten.
1876. Pflanzen von der unteren Kolyma, gesammelt von Augustinowicz, 400 Arten.
1877. Pflanzen von der unteren Kolyma von Augustinowicz, 400 Arten.
Ayres. Fungi britannici.

1886. Pflanzen aus Ostindien, Nordamerika und von der Insel Sardinien, von Barbé, 700 Arten.
Becker, Flora Sareptana.
1876. Kaukasische Pflanzen, gesammelt von Becker, 444 Arten.

1880. Daghestan-Pflanzen von Becker, 1500 Nummern.
Belanger, Plantae ex India orientali.
Besser, Herbarium Volhynico-Podolicum.
Blume, Plantae Japonicae.
Blume, Plantae Javanicae.

---

*) Cfr. F. v. Herder, Der kaiserliche botanische Garten auf der Apotheker-Insel. St. Petersburg 1870. 8^{0}. (Sep.-Abdr. aus dem St. Petersburger Kalender 1870. p. 65—103.) — F. v. Herder, Biographische Notizen über einige in den Plantae Raddeanae genannte Sammler und Autoren. Leipzig 1888. 8^{0}. (Sep.-Abdr. aus Engler's botanischen Jahrbüchern. IX. p. 429—456.)

1877. Pflanzen aus Griechenland und Italien, erhalten von Boissier, 276 Arten.

Borschtschoff, Plantae e gubernio Czernigow.

Braun, Moose und Lebermoose, ca. 500 Arten.

Breutel, Flora germanica cryptogama exsiccata, 5 Centurien.

Brandes, *Jungermanniae* pr. Bielefeld collectae.

1877. Pflanzen von Ningpo in China von Bretschneider, 99 Arten.

1878. Mongolische und Chinesische Pflanzen von Bretschneider, 814 Arten.

1885. Pflanzen aus Java, von Kumaon und von Bombay, von British Museum, 701 Arten.

Buhse, Plantae e Persia.

1875. Pflanzen von den Molukken, vom Botanischen Garten in Buitenzorg, 170 Arten.

Bunge, Centuriae florae Livoniae.

Bunge, Reliquiae Lehmannianae.

1876. Persische Pflanzen, gesammelt von A. Bunge, 623 Arten.

1877. Persische Pflanzen von Bunge, 350 Arten.

1879. Persische *Salsolaceae* von Bunge, 79 Arten.

1871. Ostindische Pflanzen erhalten vom botanischen Museum in Calcutta, 2400 Arten.

1872. Tibetanische Pflanzen vom Botanischen Garten in Calcutta, 370 Arten.

1879. Himalaya-Pflanzen vom Botanischen Garten in Calcutta, 741 Arten.

1886. Ficus-Arten (89) und andere ostindische Pflanzen, vom Botanischen Garten in Calcutta, 954 Arten.

1876. Chinesische Pflanzen, gesammelt von Chankow, 136 Arten.

1889. Ostindische Pflanzen von Clarke, 653 Arten.

Claus, Plantae Wolgensi-Caspicae.

Clementi, Plantae ex Olympo Bethinico.

1871. Herbarium der Katalonischen Flora von Costa, 2420 Arten.

Czekanowsky, Pflanzen von der Lena, 1875, 313 Arten.

1877. Pflanzen aus Anatolien, erhalten von De Candolle, 107 Arten.

Desmazières, Plantes cryptogames du Nord de la France.

1884. Pflanzen von der Kupfer-Insel von Dr. Dobrotworsky, 297 Nummern.

Durieu, Plantae selecta Hispano-Lusitanicae.

1887. Pflanzen aus Ostindien von Duthie, 282 Arten.

Ehrhart, Decaden e herb. Schrader.

1885. Pflanzen aus Korea, von Engler, 96 Arten.

Ender, Pflanzen aus Polen.

Ender, Pflanzen aus dem Gouv. Saratow.

Afan. Fedoroff, Krimmpflanzen.

1877. Turkestanische Pflanzen, gesammelt von Fetissoff, 500 Arten.

1878. Turkestanische Pflanzen von Fetissoff, 500 Arten.

1880. Turkestanische Pflanzen von Fetissoff, 930 Nummern.

1881. Pflanzen von Alatan im westlichen Turkestan, gesammelt von Fetissoff, 1814 Nummern.

1882. Pflanzen aus Turkestan, gesammelt von Fetissoff, 3000 Exemplare.

Fiedler, Beiträge zur Mecklenburgischen Pilzflora.

Fischer, Plantae Arabicae.

1875. Chinesische Pflanzen, gesammelt von Forbes, 300 Arten.

1885. Pflanzen aus Süd-China, von Forbes, 296 Arten.

Fortune, Plantae chinenses.

Frick, Plantae Caucasicae.

Friwaldsky, Herbarium europaeo-turcicum.

Funk, Kryptogamische Gewächse des Fichtelgebirges.

Funk, Kryptogamische Gewächse.

— —, Musci et Lichenes.

Gay, Plantae Asturicae.

Gebler et Politoff, Herbarium Altaicum.

1879. Pflanzen von Nowaja-Semlja, gesammelt von Grigorieff, Tjagin und Grünwald, 64 Arten.

1880. Pflanzen von Sachalin, aus China und von Singapur, 730 Arten.

1881. Pflanzen von der Beringsstrasse, erhalten von der K. R. geograph. Gesellschaft, 196 Arten.

1882. Mongolische Pflanzen, gesammelt von Adrianoff, 140 Arten, von der K. R. geograph. Gesellschaft.

Graff, Pflanzen von Lissino.

— —, Herbarium Casanense.

— —, Plantae Tauricae.

1872. Mandschurische Pflanzen vom Hafen Possjet von Güldenstedt, 600 Arten.

Hance, Pflanzen aus Südchina, circa 520 Arten.

1873. Pflanzen aus China und Java, gefunden und erhalten von Hance, 520 Arten.

1876. Himalaya-Pflanzen, erhalten von Hance, 136 Arten.

1877. Chinesische Pflanzen von Hance, 274 Arten.

Hartwiss, Plantae in horto Nikita cultae.

Haupt, Herbarium Sibiriae mediae phan. et cryptogam.

1888. Griechische Pflanzen von Haussknecht, 1003 Arten.

Heldreich et Pinard, Herb. graecum et syriacum.

— —, Pl. montanae Parnassi.

1888. Pflanzen aus China von Henry, 3028 Arten.

Hepp, Die Flechten Europas, 960 Arten.

— —, Lichenen im Kanton Zürich gesammelt.

Hermann, Pflanzen aus den Gegenden des unteren Urals.

Heuffel et Wierzbizky, Pl. hungaricae.

Hoffmann, Fl. uralensis.

Hohenacker, Herb. officinale.

— —, Herb. europäischer Futterpflanzen.

— —, Herb. caucasicum.

— —, Algae marinae siccatae, 660 Arten.

— —, Grönländische Pflanzen.

— —, Labrador-Pflanzen, gesammelt von Sommer.

Hoppe, Gramina; Hoppe et Hornschuh, Centaurien.

Huebener, Deutschlands Lebermoose.

Huet de Pavillon, Flora pyrenaica.

— —, Flora Helvetica.

1885. Pflanzen von den Comoren von Humblot, 400 Arten.

1887. Pflanzen von den Comoren von Humblot, 159 Arten.

Jolkin, Plantae Japonicae.

Karelin, Pflanzen aus dem Gouvernement Orenburg und vom Kaspischen Meer.

1873. Songorische Pflanzen, gesammelt von Karelin, erhalten von Beketoff, 1100 Arten.

Karelin und Kirilow, Pflanzen aus dem Altai, Alatau und aus der Kirgisensteppe.

1874. Pflanzen aus China, erhalten von General Kaufmann, 600 Arten.

1874. Pflanzen aus Oesterreich von Keck, 2907 Arten.

1884. Pflanzen aus Oesterreich-Ungarn von Kerner, 120 Arten.

1878. Indische und Kaschmir-Pflanzen vom Botanischen Museum in Kew, 355 Arten.

1880. Pflanzen aus Afghanistan und vom Himalaya vom Botanischen Museum in Kew, 2038 Nummern.

1881. Afghanische Pflanzen, gesammelt von Aitchison, 267 Arten, erhalten vom Botanischen Museum in Kew.

1881. Ostindische Pflanzen, gesammelt von Clarke, 1825 Arten, erhalten vom Botanischen Museum in Kew.

1884. Pflanzen von Hongkong und der Insel Sokotra vom Botanischen Museum in Kew, 2329 Nummern.

1886. Pflanzen aus China, gesammelt von Henry, vom Botanischen Museum in Kew, 498 Arten.

1887. Pflanzen aus Afghanistan von Aitchinson, 658 Arten
1887. Pflanzen von der Gillyt-Expedition, 184 Arten
1887. Pflanzen aus China, gesammelt von Henry, 733 Arten
1887. Pflanzen aus Ostindien von Clarke, 718 Arten
1887. Pflanzen aus Penang und Florida, 54 Arten
} vom botan. Museum in Kew, S. S. 2347 Arten.

Klotzsch, Fungi germanici.
Kolenati, Plantae Caucasicae phanerogamae et cryptogamae.
Konowaloff, Plantae e provincia Krassnojarsk.
1872. Turkestanische Pflanzen, gesammelt und erhalten von dem Obersten Korolkoff und Kuschakewicz, 509 Arten.
Kotschy, Herbarium Persicum, herbarium Nubicum.
— —, Plantae abyssinicae, aegyptiacae et graeciae.
— —, Plantae e Syria, Kurdistan, Mossel, Aleppo.

1885. Pflanzen von Astrachan von Krassnoff, 489 Arten.
1886. Pflanzen aus dem Ili-Gebiete von Krassnoff, 1100 Arten.
1887. Transkaukasische und turkestanischen Pflanzen von Kunze, 157 Arten.
1876. Pflanzen von Wernoje, gesammelt von Kuschakewicz, 554 Arten.
1878. Turkestanische Pflanzen von Kuschakewicz, 250 Arten.
1879. Pflanzen vom Pamir und von der südlichen Grenze des östlichen Turkestans von Kuschakewicz, 5691 Arten resp. Nummern.
1887. Pflanzen aus dem Gouv Archangel von Kusnetzoff, 22 Arten.
Kützing, Algae maris Adriatici.
— —, Algae aquae dulcis Germaniae.
Langsdorff, Pflanzen aus Ostsibirien und Kamtschatka.
Leighton, Lichenes Britannici.
1886. Sapotaceae und Anonaceae aus Hinterindien, vom botanischen Garten in Leyden, 149 Arten.
1875. Pflanzen aus der Umgegend von Elisabethgrad von Lindemann, 850 Arten.
Lessing, Plantae sibiricae, 100 Arten.
— —, Plantae in desertis kirgisorum collectae.
Lobb, Plantae javanenses.
Maack, Pflanzen vom Amur und Ussuri, circa 700 Arten.
Martin, Plantae Lyonenses.

1885. Pflanzen aus Lazistan vom Fürsten Massalsky, 3000 Exemplare.
1886. Pflanzen von Batum und Kars vom Fürsten Massalsky, 800 Arten.
1887. Japanische Pflanzen von Matsumara, 173 Arten.
Maximowicz, Pflanzen aus der Mandschurei, 1000 Arten.
— —, Pflanzen aus Japan, 2150 Arten.
1886. Kaukasische Pflanzen von Medwedjeff, 204 Arten.
Meinshausen, Herbarium Florae totius Imperii Rossici.
— —, Plantae uralenses.
— —, Flora Ingrica, 900 Arten.
— —, Pflanzen, cultivirte, aus dem botanischen Garten.
Mertens, Flora germanica phanerogama et cryptogama.
— —, *Salix*, *Populus*, *Quercus*.
Metz, Plantae Indiae orientalis.
Miquel, Pflanzen aus Japan und von den Sunda-Inseln, ca. 2400 Arten.
Middendorf, Plantae taimyrenses et boganidenses.
Moricand, Plantae ex Helvetia.
1878. Pflanzen aus den Kirghisen-Steppen von Miroschnitschenko, 160 Arten.
Mougeot et Nestler, Cryptogamae Vogeso-Rhenanae.
— —, Cryptogamae Vogeso-Rhenanae, ex h. Schrader.
1886. Pflanzen von Jesso und von den Kurilen von Mjabe, 510 Arten.
Noë, Plantae hungaricae.
— —, Plantae Kurdistanicae.
— —, Plantae Mesopotamicae.
Nordmann, Pflanzen aus Südrussland, 1930 Arten.
1879. Ferghana-Pflanzen von Newessky, 1305 Nummern.
Oldham, Pflanzen von der Insel Formosa, vom Coreanischen Archipel und aus Japan, circa 1590 Arten.

1887. Japanische Pflanzen, gesammelt von Okobo und Makino, erhalten von Maximowicz, 862 Excemplare.
Orlow (1849) und Maydell (1866 und 1869), Pflanzen aus Nordostsibirien, circa 400 Arten.
Orphanides, Flora graeca.
1887. Griechische Pflanzen von Orphanides, 705 Arten.
1887. Mandschurische Pflanzen, am Kengka-See gesammelt von Paltschewsky, 90 Arten.
Pappava, Algae maris Adriatici.
1872. Italienische Pflanzen, gesammelt und erhalten von Parlatore, 700 Arten.
1885. Pflanzen aus Turkestan, Yunan, Madagascar, Chile und Neu-Caledonien vom naturhistorischen Museum in Paris, 1801 Arten.
1886. Japanische *Cyperaceae-*, *Jncarvillea-* und *Rhododendron*-Arten aus Yunan vom naturhistorischen Museum in Paris, 51 Arten.
Petter, Plantae e Dalmatia.
Petropolis, Plantae cultae in horto botanico Petropolitano.
— —, Flora spontanea.
1887. Persische Pflanzen, gesammelt von Pichler, vom botanischen Garten in Wien, 167 Arten.
Politoff, *Cryptogamen* aus dem Altai.
Pomorzoff, Plantae pr. Derbent collectae.
Popoff, Pflanzen von Ust-Syssolsk.
1884. Pflanzen aus der Provinz Fu-tschau, gesammelt von Consul Popöff, erhalten von Dr. Brettschneider, 68 Arten.
1879. Mongolische Pflanzen, gesammelt von Potanin, 900 Arten.
1881. Mongolische Pflanzen, gesammelt von Potanin, 740 Arten.
1887. Mongolische Pflanzen, gesammelt von Potanin, 4053 Exemplare.
Prshewalsky, Goldenstädt und Wilford, Pflanzen vom Ussuri, vom Suifun, vom Kengka-See und von der Mandschurischen Küste, circa 300 Arten.
1872. West-Mongolische Pflanzen von Prshewalsky, 200 Arten.
1873. Chinesische Pflanzen, gesammelt und erhalten von Prshewalsky, 800 Arten.
1878. Mongolische Pflanzen von Prshewalsky, 310 Arten.
1881. Pflanzen aus der Mongolei und aus China (Kansu), gesammelt von Prshewalsky, 2250 Exemplare.
1886. Pflanzen aus Nord-Tibet und Zaidam von Prshewalsky, 460 Arten.
1886. Pflanzen aus dem chinesischen Turkestan von Prshewalsky, 254 Arten.
Radde, G., Plantae e Sibiria orientali et baicalensi, e Davuria et Mandshuria, circa 1500 Arten.
1871. Transkaukasische Pflanzen, gesammelt und erhalten von G. Radde, 1412 Arten.
1875. Pflanzen aus Armenien von Radde, 413 Arten.
1876. Kaukasische Pflanzen, gesammelt von Radde, 451 Arten.
1880. Kaukasische Pflanzen von Radde, 640 Arten.
1885. Pflanzen aus Daghestan von Radde und Smirnoff, 603 Arten.
1886. Turkmenische Pflanzen von Radde, 867 Arten.
1887. Pflanzen aus West-Turkestan von Radde, 111 Arten.
Rafinesque, Musci Helvetici.
Rales, John, Algae britannicae.
Ramandin, Plantae e Bessarabia.
Rastargujeff, Kusmischscheff, Levitzky, Peters, Pflugrath, Rieder und Stewart, Ostsibirische, Kamtschatische und Nordamerikanische Cryptogamen und Phanerogamen.
Rastedt, Plantae e gub. Jekaterinoslaw.
Regel, E., Algae ex Helvetia.
Regel, E., A. et R., Plantae e gub. Petropolitano.
Regel, E. et A., Plantae e gub. Tschernigow.
1876. Turkestanische Pflanzen, gesammelt von A. Regel, 2000 Arten.
1877. Turkestanische Pflanzen von A. Regel, 600 Arten.

1878. Turkestanische Pflanzen von A. Regel, 1300 Arten.
1879. Turkestanische Pflanzen von A. Regel, 20380 Nummern.
1880. Turkestanische Pflanzen von A. Regel, 6055 Nummern.
1881. Turkestanische Pflanzen, gesammelt von A. Regel, 4320 Nummern.
1882. Pflanzen aus Ferghana, Darwas und Hissar, gesammelt von A. Regel, 21500 Exemplare.
1884. Turkestanische und Bucharische Pflanzen von A. Regel, 10690 Exemplare.
1885. Turkestanische und Bucharische Pflanzen von A. Regel, 17340 Exemplare.
Reichenbach et C. Schubert, Lichenes exsiccati.
— —, Flora germanica phanerogama.
— —, Flora germanica cryptogama.
1878. Japanische Pflanzen von Rein, 102 Arten.
Renneval, Italiänische Pflanzen.
Riedel et Langsdorff, Herb. brasiliense.
— —, Herb. germanicum et gallicum.
— —, Plantae cultae ex horto parisiensi.
— —, Lichenes e Gallia.
Rieder, Herb. camtschaticum.
— —, Acrostichum e Nova Hollandia.
1889. Ostindische Pflanzen von Ritchie, Stewart und Campbell, 1711 Arten.
1881. Pflanzen aus dem Gouvernement Kiew, gesammelt von Rogowicz, von der Universität Kiew, 627 Arten.
1881. Kaukasische Pflanzen, gesammelt von Ruprecht, von der Kaiserl. Academie der Wissensch. in St. Petersburg, 214 Arten.
1885. Pflanzen aus Ostindien, vom botanischen Garten in Sacharanpur, 695 Arten.
Salzmann, Sammlung französischer Pflanzen.
1875. Pflanzen aus Japan von Savatier, 900 Arten.
1885. Pflanzen von Celebes und Java von Savinier, 242 Arten.
Schangin, Plantae ruthenicae.
Scharypow, Plantae pr. Nischne Kolymsk 1834 collectae.
Schimper, Herb. abyssinicum.
— —, Herb. arabicum.
— —, Herb. aegyptiaco-arabicum.
Schimper et Wiest, Plantae insulae Cephaloniae.
1888. Tibet- und Himalaya-Pflanzen von Schlagintweit 1166 Arten.
Schleicher, Salices.
Schmidt, Glehn, Brylkin und Mizul, Pflanzen von der Insel Sachalin, circa 600 Arten.
Schmidt et Kunze, Deutschlands Schwämme.
— —, Lycopodia et Filices.
Schrenk, Plantae lapponicae.
— —, Herbarium songoricum.
— —, Cryptogamae songoricae.
— —, Lappländische Steinflechten.
Schultz, Flora germanica et gallica.
Seniawin, Turczaninoff et Bunge, Herbarium e China boreali.
Sensinoff, Herbarium in distr. Nertschinsk collectum, 1844—1847, circa 400 spec.
Sergatscheff, Plantae in desertis Kalmuccorum collectae.
1884. Pflanzen von Nowaja Semlja von Dr. Serikoff, 56 Arten.
Seringe, Salices helveticae.
1875. Pflanzen aus China von Sherrey, 182 Arten.
Sieber, Agrostotheca.
— —, Flora austriaca.
— —, Flora corsica.
— —, Flora cretica.
— —, Flora mixta Sect. 1. 2. 3.
— —, Norddeutsche Forstpflanzen.

Sieber, Süddeutsche Forstpflanzen.
— —, Plantae Neopolitanae.
— —, Plantae e Palaestina.
Sievers, Plantae e Sibir. Altaica.
1884. Pflanzen von Troja von Sintenis, 901 Nummern.
Skalowsky, Pflanzen von den Inseln in der Beringstrasse.
1887. Pflanzen aus Ostindien, gesammelt von Skorschechini, vom botanischen Garten in Perak, 143 Arten.
1887. Japanische Farnkräuter von Slunin, 85 Arten.
Spach, Plantae timorensis.
— —, e Mus. Paeis.
Strachey et Winterbottom, Plantae Himalayenses.
Strutschkoff, Pflanzen von Jakutzk.
Stubendorff, Pflanzen aus Ostsibirien und von einer Reise nach Kamtschatka, 1844-1848, ca. 1000 Arten.
Stubendorff, Pawlowsky, Petroff, Podgorbunsky, Maydell und Schachurdin, Pflanzen aus Nordostsibirien, ca. 500 Arten.
Stukawenkoff, Plantae Ucranicae.
Szovits, Flora ruthenica.
— —, Plantae Persico-Caucasicae.
Taratschkoff, Pflanzen aus dem Gouvernement Orel.
1884. Pflanzen von den Inseln Liu-Kiu und Kiusiu, gesammelt von Taschiro, 300 Arten.
1885. Pflanzen von den Inseln Liu-Kiu und Kiusiu von Taschiro, 40 Arten.

(Schluss folgt.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Beneke, Zur Methodik der Gelatinestichcultur. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 6. p. 174—175.)

Nabias, B. de et Sabrazès, J., Remarques sur quelques points de technique histologique et bactériologique. (Archives clin. de Bordeaux. 1893. No. 4. p. 165—172.)

Botanische Gärten und Institute.

Unter Direction des Dr. Ed. Jacquemet hat sich in Crémieu, Isère, eine Société du Sud-Est pour l'échange de plantes gebildet.

Dean, Bashford, Notes on marine laboratories in Europe. (The American Naturalist. XXVII. 1893. p. 625.)

Penzig, O., L'Istituto botanico Hanbury della R. Università di Genova. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 14 pp. 7 Tafeln. Genova 1893.

Sheldon, Edmund P., Notes from the Minnesota State Herbarium. I. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 283. 1 pl.)

Referate.

Schmidle, W., Ueber den Bau und die Entwickelung von *Chlamydomonas Kleinii* n. sp. (Flora. 1893. p. 16—25.)

Die vom Verf. entdeckte Alge wurde von demselben innerhalb der letzten 4 Jahre fast zu jeder Jahreszeit in Brunnen und Teichen der Umgebung von St. Peter im badischen Schwarzwald beobachtet. Sie besitzt zunächst ein Schwärmerstadium, das durch den Besitz von 2 Pyrenoiden und einem eigenartigen Chromatophor ausgezeichnet ist. Das letztere besteht nämlich aus 12—24 Bändern, die der Längsaxe der Zellen parallel laufen und mit einander durch Anastomosen zusammenhängen.

Dies Schwärmerstadium dauert aber meist nur kurze Zeit, und es folgt auf dasselbe die Hauptvegetationsform der Alge, in dem sie unter reichlicher Gallertbildung eine palmellenartige Masse bildet, die mit der Braun'schen Gattung *Gloeococcus* eine grosse Uebereinstimmung zeigt, wenn sie auch mit keiner der Arten dieser Gattung übereinstimmt.

Wurde die beschriebene Alge in Nährlösung cultivirt, so zeigte sie verschiedene Veränderungen, die nie an frischem Material beobachtet wurden. Zunächst trat eine Vergrösserung und Vermehrung der Pyrenoide und ein Verlust der Geisseln ein, dann runden sich die Zellen ab, der helle Fleck und die contractilen Vacuolen am vorderen Pol verschwinden, auch die Zellmembran kann fehlen und es zeigen die isolirten Protoplasten dann langsame amoeboide Bewegungen. Eine Regeneration von cylindrischen, schwärmenden Formen aus denselben gelang übrigens nicht.

Die Theilung der Alge erfolgte ausschliesslich im ruhenden Zustande, und zwar ist die erste Theilung auffallender Weise stets eine Quertheilung. Chromatophoren und Pyrenoide werden während der Theilung undeutlich. Auf die erste Theilung folgt dann meist eine zweite, deren Theilungsebene auf der der ersten senkrecht steht. Selten folgt bei der Bildung der Makrozoogonidien noch eine dritte Theilung. Die Tochterzellen bleiben übrigens bis zur völligen Ausbildung von der Membran der Mutterzellen umschlossen und scheinen dieselben häufig überhaupt nicht zu verlassen.

Bei der Bildung der Mikrozoogonidien werden durch wiederholte Theilungen 32—64 Zellen gebildet, aus denen die mit 2 Geisseln versehenen Schwärmer hervorgehen. Eine Copulation derselben konnte nicht mit Sicherheit nachgewiesen werden.

Zum Schluss bemerkt Verf. noch, dass er zweimal beobachtete, dass aus einer geissellosen Zelle das von einer feinen Zellhaut umgebene Plasma aus der alten Zellhaut langsam austrat und sich alsbald in 2 Zellen theilte, aus denen in einem Falle zwei normale geissellose Zellen entstanden.

Zimmermann (Tübingen).

Crato, E., Ueber die Hansteen'schen Fucosankörner. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1893. Heft 3. p. 235—241.)

In vorliegender Besprechung wendet sich Verf. gegen B. Hansteen, welcher in seinen „Studien zur Anatomie und Physiologie der *Fucoideen*"*) Zellinhaltskörper: „Fucosankörner" beschreibt, die er in sämmtlichen *Fucoideen* beobachtet zu haben angiebt und welche er als das erste sichtbare Assimilationsproduct dieser Algen ansieht.

Schmitz, Berthold und Kukuk haben bereits früher die Existenz zweier farbloser Zellinhaltskörper bei einigen Braunalgen festgestellt, einen festen Körper, den Schmitz „Phaeophyceenstärke" nannte, Berthold für einen eiweissartigen Körper hielt und Kukuk als Pyrenoid bezeichnete. Daneben beobachteten die genannten Forscher hyaline Tröpfchen im Protoplasma, welche aber erst von E. Crato näher untersucht und als „Physoden" bezeichnet wurden. Verf. führt nun aus, dass Hansteen die Angaben der drei früheren Autoren über die beiden Inhaltskörper der *Fucoideen*-Zelle verwechselt und irrthümlicherweise mehrere heterogene Körper in dem Begriff des „Fucosans" vereinigt hat, in erster Linie die Physoden. Dass Hansteen diese amöboid beweglichen Gebilde als „feste concentrische Körner" beschreibt, führt Verf. auf Beobachtungsfehler zurück; dass er in ihnen ein neues Kohlehydrat von der Gruppe $(C_6H_{10}O_5)_n$ nachgewiesen zu haben glaubt, während die Physoden hauptsächlich Phloroglucin oder ein Derivat desselben enthalten, dürfte sich nach Ansicht des Verf. aus der Unzulänglichkeit der von Hansteen angewandten mikrochemischen Untersuchungsmethode erklären.

Busse (Freiburg i. B.).

Bescherelle, E., Énumération des Hépatiques connues jusqu'ici aux Antilles françaises (Guadeloupe et Martinique). (Journal de Botanique. 1893. p. 174 u. 183.)

Verf. hat die von den bisher auf den beiden Inseln thätigen Sammlern zusammengebrachten Lebermoosarten zusammengestellt. Es sind im ganzen 148 Arten bekannt, darunter 138 *Jungermannieen*, 6 *Marchantieen* und 4 *Anthoceroteen*. Eine neue Art findet sich nicht beschrieben.

Lindau (Berlin).

Jacobsohn, J., Untersuchungen über lösliche Fermente. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVI. 1892. p. 340—369.)

Schönbein hat den Satz aufgestellt, „dass keinem der bekannten Fermente das Vermögen fehlt, nach Art des Platins Wasserstoffsuperoxyd zu zerlegen, und es ist Thatsache, dass der Verlust ihres Vermögens, Gährungen zu erregen, auch denjenigen ihrer

---

*) Ref. s. d. Centralblatt. Bd. LIII. p. 372 ff.

Fähigkeit nach sich zieht, Wasserstoffsuperoxyd zu katalysiren; so dürfen wir aus dem Zusammengehen und Verschwinden dieser Wirksamkeit wohl schliessen, dass beide von derselben Ursache herrühren, worin dieser Grund auch immer liegen mag."

Da dieser Satz durch Experimente nicht hinlänglich begründet ist und da in den letzten Jahren die katalysirende Fähigkeit der Fermente überhaupt wenig beachtet wurde, so hat Verf. es unternommen, in dieser Richtung Experimente anzustellen. Es ist ihm bei Benützung von Emulsin, Pancreatin und Diastase gelungen, die katalytische Kraft der Fermente zu zerstören, ohne die specifische Wirkung zu schädigen, 1) durch vorsichtiges Erhitzen der wässrigen Fermentlösung, sowie der trockenen Substanz und des gefällten Fermentes auf bestimmte Temperaturen, 2) durch Erschöpfung der katalytischen Kraft und 3) durch Aussalzen mittelst Natriumsulfat. Es bedingt also der Verlust des Vermögens, Wasserstoffsuperoxyd zu katalysiren, durchaus noch nicht den Verlust der specifischen Fermentwirkung; beide Eigenschaften sind vielmehr von einander trennbar, der Schönbein'sche Satz bedarf einer starken Einschränkung.

Um die Bedingungen kennen zu lernen, unter welchen die katalytische Kraft des Ferments erlischt, wurde eine Reihe von chemischen Substanzen der Fermentlösung zugesetzt. Die Versuche ergaben folgende Resultate:

I. Kalilauge bis zu 0,1% dem Ferment zugesetzt, bewirkt eine erhebliche Beschleunigung der O-Abscheidung, in stärkerer Concentration aber verursacht sie Schwächung und schliesslich Erlöschen der katalytischen Kraft.

II. Salzsäure hemmt in jeder Concentration die Zerlegung des Wasserstoffsuperoxyds.

III. Umfassende Versuche beschäftigen sich mit der Wirkung der Salze anorganischer und organischer Säuren und einiger andrer Substanzen. Ein allgemeines Resultat ist nicht zu verzeichnen. Die Körper wirken theils hemmend, seltener fördernd.

Jost (Strassburg i. E.).

Zimmermann, A., Ueber Calciumphosphatausscheidungen in lebenden Zellen. (Beiträge zur Morphologie und Physiologie der Pflanzenzelle. Herausgeg. von A. Zimmermann. Heft III. p. 311—317. Mit 1 Fig.)

Sphärite von Calciumphosphat waren bisher nur aus Pflanzengeweben bekannt, die längere Zeit in Alkohol oder Glycerin gelegen hatten. Nur Nobbe, Hänlein und Councler hatten in den Blättern lebender Wassercultur-Exemplare von *Robinia* und *Soja* rundliche Körper aus Calciumphosphat gefunden. Verf. entdeckte ähnliche Körper in den lebenden Epidermiszellen der Stengel und Blätter einer nicht näher bestimmten *Cyperus*-Art, sowie im Grundparenchym älterer Stengeltheile. Den jungen Geweben fehlten sie.

Die Gestalt ist bald annähernd kugelförmig, bald unregelmässig, selbst traubenförmig. Sie bestehen aus einem Kern, der aus oxalsaurem Kalk — oft in Form deutlicher Krystalle — besteht, aus der Hauptmasse, aus phosphorsaurem Kalk bestehend, wie die ausführlich mitgetheilten Reactionen erkennen lassen, und aus einer zarten Hülle organischer Natur. Die Schwärzung der Sphärokrystalle beim Glühen spricht für die Anwesenheit organischer Substanz, ob diese als integrirender Bestandtheil vorhanden oder nur bei der Krystallisation mitgerissen wurde, wie es bei künstlichen Sphäriten vorkommt, blieb unentschieden.

Im polarisirten Licht ist der Kern (Calciumoxalatkrystalle!) deutlich doppelbrechend, das Uebrige scheint isotrop zu sein.

Bei der Einwirkung von Alkohol auf Schnitte aus frischem Material traten zwischen den schon vorhandenen Sphäriten kugelige Fällungen auf, die sich jedoch in Schwefelsäure ohne Auftreten von Gypsnadeln lösten, also nichts mit den Sphäriten zu thun haben können.

Correns (Tübingen).

Winterstein, E., Zur Kenntniss der Muttersubstanzen des Holzgummis. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVII. 1892. p. 381—390.)

Nachdem E. Schulze gefunden, dass die Löslichkeit des Holzgummis oder Xylans in Säuren bei verschiedenen Membranen eine sehr verschiedene ist, hat Verf. speciell das Buchenholz und die Samenschalen der Lupinen in dieser Beziehung einer eingehenden Untersuchung unterzogen. Er fand in der That, dass denselben durch verdünnte Schwefelsäure, sowie auch durch das Schulze'sche Macerationsgemisch stets nur ein Theil der bei der Hydrolyse in Xylose übergehenden Substanz entzogen werden kann. Ausserdem enthalten die genannten Membranen auch eine ebenfalls Xylose liefernde Substanz, welche in der Resistenzfähigkeit gegen Agentien der gewöhnlichen Cellulose gleicht. „Da dieselbe nun ferner mit letzterer zweifellos die Löslichkeit in Kupferoxydammoniak und einem Gemisch von Chlorzink und Salzsäure theilt, so ist man wohl berechtigt, diese Substanz für eine Modification der Cellulose zu erklären. Es ist möglich, dass diese Substanz in chemischer Verbindung mit der Cellulose vorhanden ist. Auch ist es denkbar, dass im Holz ebenso wie die Cellulose auch die Xylan liefernde Substanz in Verbindung mit den incrustirenden Substanzen sich vorfindet."

Zimmermann (Tübingen).

Winterstein, E., Ueber das Verhalten der Cellulose gegen verdünnte Säuren und verdünnte Alkalien. (Zeitschrift für physiologische Chemie. Bd. XVII. 1892. p. 391—400.)

Verf. hat zunächst verschiedene Cellulosepräparate auf ihre Widerstandsfähigkeit gegen $1^1/_4$ % Schwefelsäure geprüft, und fand, dass dieselben nach einstündigem Kochen in dieser einen

Gewichtsverlust von 0,90—2,96 $^0/_0$ zeigten und dass sich in der abfiltrirten Lösung bei der Kaffeecellulose Dextrose und Mannose, bei Tannenholz, Weizenkleie und Rothklee nur Dextrose, bei der Lupinenschalencellulose Dextrose und Xylose befanden.

Ein grösserer Gewichtsverlust trat ein, wenn die Membranen zuvor mit 5 % Natronlauge behandelt oder 48 Stunden auf 105 ° erhitzt waren. Durch einstündiges Kochen in 5 % Schwefelsäure wurde ein Gewichtverlust von 4,29—8,39 % bewirkt. Auch durch erwärmte Salpetersäure wurde ein gewisses Quantum Cellulose in Lösung überführt.

Durch viertägige Behandlung mit kalter 5 % Natronlauge wurde von den betreffenden Cellulosen 3,96—17,38 % in Lösung übergeführt, ausser Xylan entstehen hier jedenfalls noch andere Substanzen. Ein erheblich stärkerer Gewichtsverlust (31—45 $^0/_0$) wurde durch 10 $^0/_0$ Natronlauge bewirkt.

Zimmermann (Tübingen).

Holzner und **Lermer,** Beiträge zur Kenntniss des Hopfens. (Sep.-Abdr. aus Zeitschrift für das gesammte Brauwesen. XVI. 1893. p. 1—4. Mit 2 Tafeln.)

Die vorliegende Abhandlung behandelt die trichomatischen Gebilde der Hopfenpflanze, und zwar 1) die Papillen der Narbenhaare, 2) die Wurzelhaare, 3) die auf den jugendlichen, oberirdischen Achsen; auf den Neben-, Laub- und Hochblättern stehenden einfachen, ungegliederten am Scheitel spitzigen Haare, welche im fertigen Zustand Luft enthalten und nicht von Emergenzen getragen werden. Von diesen Trichomen bleibt ein Theil weich, ist hinfällig und dient nur zum Schutze jugendlicher Organe gegen ungünstige klimatische Einflüsse, ein anderer wird steif und repräsentirt Waffen gegen niedere Thiere. 4) Cystolithenhaare, deren typische Form auf der Epidermis der Blattoberseite vorkommt, während die Blattunterseite nur wenige und etwas anders geformte Cystolithenhaare aufweist. Verff. schildern an der Hand mehrerer Abbildungen die Entwickelung dieser Haare, ohne freilich die Hauptsache, die in das Lumen einspringenden Cystolithen, selbst zu berühren. 5) Die bekannten ambosförmigen Klimm- und Kletterhaare, welche den Kanten der Reben der Unterseite der Blattstiele und den Blattnerven aufsitzen. Die Entwicklung auch dieser Haare war bekannt und es ist von den Verff. nichts Wesentliches zugefügt worden, es macht im Gegentheile den Eindruck, als wäre den Verff. die ganze Frage nach der so wichtigen Incrustation dieser Haargebilde entgangen. In technischer Hinsicht wichtig sind 6) die Hautdrüsen des Hopfens, welche in drei typischen Formen auftreten und als Köpfchendrüsen, scheibenförmige und becherförmige Drüsenschuppen bezeichnet werden; die ersteren finden sich auf jungen Reben, auf Laubblättern, besonders auf ihrer Unterseite, auf den Deck- und Vorblättern der Blüten- und Fruchtzapfen, aber niemals auf der Blütenhülle. Die Becherdrüsen (Lupulinkörner) kommen in grosser Anzahl auf dem weiblichen

Perigone, in geringerer Anzahl auf den Bracteen und wahrscheinlich niemals auf den Stengeln und Laubblättern vor. Bezüglich der Entwickelungsgeschichte der Drüsenhaare konnten die Verff., in Abweichung von Rauter, nicht beobachten, dass die Haarmutterzelle zuerst durch eine Längswand getheilt wird. Während anfangs die Entwickelung aller drei Typen gleich ist, weicht letztere in Bezug auf den weiteren Verlauf derselben in mancher Beziehung von einander ab, worüber im Orginal nachgelesen werden muss. Verff. gelangen schliesslich zu folgender Eintheilung der typischen trichomatischen Oberhautgebilde des Hopfens:

A. Haare mit Spitzen.
  I. mit einer einzigen Spitze am äusseren Ende.
    1. Der Inhalt des fertigen Haares ist Luft:
      a) einzellige, ungegliederte Haare,
        α. lange weiche Haare,
        β. steife, borsten- und stachelförmige Haare,
      b) einfache, gegliederte Haare,
    2. Das Haar enthält einen Cystolithen;
  II. mit zwei seitlichen Spitzen (Kletterhaare);
B. Die äusseren Enden der Haare beziehungsweise der Randzellen sind abgerundet:
  I. einzellige Trichome:
    1. Narbenpapillen,
    2. Wurzelhaare.
  II. mehrzellige Drüsenhaare:
    1. die Drüsenzellen bilden ein Köpfchen,
    2. die Drüsenzellen bilden eine Fläche, welche entweder
      a) scheibenförmig, oder
      b) becherförmig ist (Lupulinkörner).

Zwischen den Borsten und Cystolithenhaaren, zwischen Borsten und Klimmhaaren und zwischen den typischen Formen der Drüsenhaare konnten die Verff. bei ihrer gründlichen Untersuchung des Gegenstandes die verschiedensten Uebergänge constatiren.

Kohl (Marburg).

Woloszcak, E., Ueber die Pflanzen-Vegetation der zwischen Lomnica und Opór gelegenen Karpaten. (Academie der Wissenschaften zu Krakau. Berichte der physiographischen Commission. Bd. XXVII. Theil II. Unter-Abtheilung II. p. 183—229.)

Der Verf. bespricht die Vegetationsverhältnisse des von den Flüssen: Swica, Mizunka, Sukiel und Opór durchflossenen Karpatentheiles und vergleicht den Charakter der Flora des Lomnica-Gebietes mit den westlich und nordwestlich davon gelegenen. Diese Vergleichung zeigt, dass, wenn auch die Gebiete zum östlichen Florengebiete gehören, doch manche Unterschiede zwischen denselben existiren. So finden sich in dem westlichen Gebiet eine Reihe von Formen wie: *Calluna vulgaris, Cytisus Ruthenicus, Serratula tinctoria, Peucedanum oreoselinum* und andere ausserordentlich häufig,

kommen dagegen im Lomnicathale entweder gar nicht oder doch nur sehr selten vor, andererseits fehlen in dem ersteren *Hieracium Pocuticum* und *Hieracium Transsilvanicum* gänzlich; auch steigen hier manche Pflanzen tiefer herab als im Osten. Der Charakter der Flora des Opórthales weicht bereits ziemlich ab.

Ueber 600 Arten Phanerogamen und Gefässkryptogamen werden ihrer horizontalen und senkrechten Verbreitung nach besprochen. Ausserdem enthält die Abhandlung die Beschreibung von *Centaurea Austriacoides* (*C. Austriaca* × *Jacea*), sowie des von Zapalowicz zwar bereits an anderer Stelle entdeckten, jedoch noch nicht beschriebenen *Hieracium Zapalowiczii* = *Hieracium aurantiacum* × *praealtum* Zap., endlich eine vollständige Beschreibung von *Tozzia Carpatica*. Bezüglich der klimatischen Verhältnisse des in Rede stehenden Gebietes ist der Umstand interessant, dass das Swicathal sich hinsichtlich der Menge der Niederschläge nicht überall gleich verhält. So hat das rechte und östliche Ufergebiet nicht selten ergiebige Regenfälle, während das westliche von denselben sogar ganz verschont bleiben kann. Der Verf. bringt diese Erscheinung mit den klimatischen Verhältnissen des Lomnicagebietes in Zusammenhang.

Eberdt (Berlin).

Brandegee, Katharine, Catalogue of the flowering plants and Ferns growing spontaneously in the City of San Francisco. (Zoe. A biological Journal. Volume II. 1892. No. 4. p. 334—384.)

Die Sammlung wurde von den Mitgliedern des California botanical Club zusammengebracht im Jahre 1891. Das Gebiet umfasst in Länge und Breite etwas mehr wie 6 (engl.) Meilen im Durchschnitt und bedeckt etwa 42 □Meilen (engl.). Die Stadt ist auf drei Seiten von Wasser umgeben und steht meist unter dem Drucke von Seewinden, was die relativ geringe Anzahl von Pflanzen erklärt.

Das Klima ist keinen grossen Schwankungen unterworfen, die Pflanzen verfügen meist über eine längere Vegetationsdauer als weiter im Inneren, wodurch vielfach einjährige zu zweijährigen Gewächsen sich umgestalten und letztere in nicht gerade seltenen Fällen zu ausdauernden übergehen.

Die Mediterran- wie Chile-Flora ist ein oft hervorgehobenes und bemerkenswerthes Element in der Vegetation. San Francisco ist ursprünglich eine gänzlich spanische Niederlassung, in welche das Rindvieh, die Pferde, die Schafe, Ziegen u. s. w. direct aus dem Mutterland eingeführt wurden, wenn auch theilweise mit dem Umweg über Mexiko und Chile, wodurch sich die Einschleppung so vieler Pflanzen aus dem Mittelmeergebiet hinreichend erklärt.

Die Zahl der aufgeführten Phanerogamen und Gefässkryptogamen beträgt 578 Arten, wozu in einem Nachtrag 6 hinzukommen; 42 Moose beschliessen die Aufzählung.

Nach Familien vertheilt sich diese Summe auf folgende Familien: *Ranunculaceen* 9, *Berberideen* 1, *Nymphaeaceen* 1, *Papaveraceen* 4, *Cruciferen* 22, *Violarieen* 2, *Frankeniaceen* 1, *Caryophylleen* 15, *Illecebraceen* 2, *Portulaceen* 4, *Elatineen* 1, *Hypericineen* 1, *Malvaceen* 6, *Lineen* 2, *Geraniaceen* 6, *Rhamneen* 2, *Sapindaceen* 2, *Anacardiaceen* 1, *Leguminosen* 43, *Rosaceen* 18, *Saxifrageen* 7, *Crassulaceen* 4, *Halorageen* 3, *Ceratophylleen* 1, *Lythrarieen* 1, *Onagraceen* 13, *Ficoideen* 3, *Umbelliferen* 24, *Cornaceen* 3, *Caprifoliaceen* 4, *Rubiaceen* 3, *Valerianaceen* 2, *Dipsacaceen* 1, *Compositen* 100, *Ericaceen* 4, *Plumbagineen* 2, *Primulaceen* 3, *Apocynaceen* 1, *Gentianeen* 3, *Polemoniaceen* 7, *Hydrophyllaceen* 8, *Boragineen* 8, *Convolvulaceen* 6, *Solanaceen* 3, *Scrophularineen* 23, *Orobanchaceen* 3, *Labiaten* 12, *Plantagineen* 6, *Nyctagineen* 2, *Polygonaceen* 21, *Amarantaceen* 2, *Chenopodiaceen* 12, *Laurineen* 1, *Urticaceen* 2, *Euphorbiaceen* 3, *Myricaceen* 1, *Salicineen* 2, *Cupuliferen* 2, *Corylaceen* 1, *Aristolochiaceen* 1, *Orchideen* 6, *Irideen* 4, *Liliaceen* 15, *Typhaceen* 1, *Lemnaceen* 4, *Najadaceen* 8, *Juncaceen* 11, *Cyperaceen* 17, *Gramineen* 52, *Equisetaceen* 2, *Ophioglossaceen* 1, *Filices* 12, *Salviniaceen* 1, *Musci* 42.

Die Zahl der aufgeführten Mitglieder des California Botanical Club beträgt 143, worunter die Damenwelt mit 78 vertreten ist!

E. Roth (Halle a. S.).

Chodat, R., Contribution à l'étude des anomalies du bois. (Atti del congresso botanico internazionale di Genova. 1893. p. 144—156.)

— —, Nouvelles recherches sur l'origine des tubes criblés dans le bois. (Archives des sciences physiques et naturelles. 1892.)

Bekanntlich sind die Anschauungen über den Ursprung der im Holze eingeschlossenen Phloëminseln verschiedener Gewächse mit anomalem Dickenwachsthum noch sehr getheilt. Nach de Bary würde das Cambium bei *Strychnos* nur an seiner Innenseite thätig sein und bald Xylem, bald Phloëm erzeugen. Hérail zeigte darauf, dass die Phloëminseln des *Strychnos*stammes an der Aussenseite des Cambium entstehen. Van Tieghem will die Befunde Hérails auf alle ähnliche Anomalieen verallgemeinern, wird aber von Brebner und Scott bekämpft, die Fälle kennen gelernt haben, in welchen der von de Bary irrigerweise für *Strychnos* angenommene Modus der Phloëmbildung thatsächlich eintritt.

Verf. stellt die Ergebnisse seiner Untersuchungen in folgenden Sätzen zusammen:

I. In der Mehrzahl der Fälle verdanken die Phloëminseln des Holzes ihren Ursprung einer ausschliesslich centrifugalen, abwechselnd Xylem und Phloëm erzeugenden Thätigkeit des Cambium.

Solches Verhalten zeigende Familien sind folgende: *Malpighiaceen* (*Dicella*, *Stigmaphyllum*); *Salvadoraceen* (*Salvadora*); *Gentianaceen* (*Chironia*, *Gentiana*, *Erythraea*); *Acanthaceen* (*Thunbergia*, *Hexacentris*, *Barleria*); *Vochysiaceen* (*Erisma*); *Solanaceen* (*Belladonna*); *Cruciferen* (*Cochlearia*); *Cucurbitaceen* (*Cucurbita*); *Onagraceen* (*Oenothera*, *Lythrum*); *Asclepiadaceen* (*Asclepias*); *Convolvulaceen* (*Ipomoea*); *Apocynaceen* (*Willughbeia* sec. Scott), *Olacineen* (*Sarcostigma*).

II. Gegenwärtig sind drei Gattungen bekannt, deren im Holze eingeschlossene Phloëminseln nach Art von *Strychnos*, d. h. an der

Aussenseite eines Cambium, dessen centrifugale Thätigkeit aufgehört hat, gebildet werden. Später erlischt die centripetale Thätigkeit und ein Verbindungsmeristem vereinigt beide Holzwinkel an der Aussenseite des Phloëmkeils.

Diese Gattungen sind: *Strychnos*, *Memecylon* und *Guiera* (*Loganiacee*, *Melastomacee*, *Combretacee)*. Es ist wahrscheinlich, dass die übrigen, die gleiche Anomalie zeigenden Gattungen derselben Familien sich ähnlich verhalten.

III. Eine engere Beziehung zwischen den soeben beschriebenen Bildungen und den perimedullaren, sowie den medullaren Siebröhren ist nicht vorhanden (vergl. darüber Scott and Brebner, Annals of Botany. III. p. 275.)

Schliesslich wendet sich Verf. gegen die übertriebene Anwendung der Zonengliederung in der Pflanzenanatomie, welche in die histologische Nomenclatur grosse Verwirrung gebracht hat.

Schimper (Bonn).

Prillieux, Une maladie de la Barbe de capucin. (Comptes rendus des séances de l'Academie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 10. p. 532—535.)

Für die Gemüsegärtner in der Umgebung von Paris hat die Cultur der Endivie (*Cichorium Endivia* L.), dort „Barbe de Capucin genannt, deren im Dunkeln getriebene, etiolirte Blätter im Winter als Salat gegessen werden, eine besondere Bedeutung erlangt.

Zum Zweck dieser Cultur werden um die Mitte des November die Wurzeln der im April ausgesäten Endivien, nachdem sie beschnitten sind und das ihnen ansitzende Kraut bis auf etwa 1,50 cm gestutzt ist, in grosse Gefässe verpflanzt und nun in Keller verbracht, wo man die Temperatur beständig auf ca. 25° erhält. Die Pflanzen werden jetzt zwei Mal täglich mit frischem Wasser begossen und nach Verlauf von 15 bis 20 Tagen zeigen sie genügend grosse etiolirte Triebe.

Nun hat diese wichtige und interessante Cultur schwer unter einer Krankheit zu leiden, welche von den Züchtern „Minet“ genannt wird und die so ansteckend ist, dass, falls durch einen bösen Zufall eine auch nur minimal erkrankte Wurzel in ein solches Culturgefäss kommt, häufig nicht allein sämmtliche Pflanzen des betreffenden Gefässes, sondern auch der Nachbargefässe, ja sogar die der ganzen Cultur verloren sind.

In der feuchtwarmen Temperatur, die ja der Pilzentwicklung ausserordentlich günstig ist, bedecken sich die erkrankten Wurzeln mit dünnen, doch festen Fäden, die einen feinen weissen Belag bilden und das Mycel des Pilzes vorstellen. An bestimmten Stellen der Wurzeloberfläche vereinigen sich diese Fäden zu Knäueln von weisser, später schwarzer Farbe, den Sclerotien.

Nach den Angaben des Verfs. ist nun der, die in Rede stehende Krankheit verursachende Pilz nahe verwandt mit *Sclerotinia Libertiana* Fuck. Denn die Entwicklung beider ist einestheils sehr ähnlich, anderentheils greift der letztere ebenfalls die Wurzeln des Fenchels

und der Mohrrübe, sowie die Knollen von *Hilianthus tuberosus* in ähnlicher Weise an.

Die Versuche des Verfs. liefen nun darauf hinaus, ein Mittel gegen diese Krankheit zu finden und es zeigte sich, dass Lösungen von zuckersaurem Kupfer am besten und vollkommensten sowohl das Auftreten, als auch die Verbreitung des Mycels hemmten, und insofern sich bedeutend besser wirkend als die „bouillie bordelaise" erwiesen, welch' letztere wohl die Sporen etc., doch nicht das Mycelium zerstört. Dabei ist noch zu betonen, dass die Lösungen von zuckersaurem Kupfer selbst bei den zartesten Blättern ohne Schaden angewandt werden können, ausserordentlich festhaften und sehr billig herzustellen sind.

An diese Mittheilungen anknüpfend, führt Arm. Gautier aus, wie es auf der Domäne seines Bruders in der Nähe von Narponne nur mit Hilfe der Bordelaiser Mischung, der Lösungen von zuckersaurem Kupfer etc. möglich gewesen ist, die in den dortigen Weinanpflanzungen auftretenden Pilzkrankheiten zu bekämpfen. Namentlich in den Pflanzungen, welche auf altem trocken gelegtem Sumpf, in niedrigem und feuchtem Terrain standen, aber in dem ziemlich warmen Klima des südlichen Frankreichs gerade deswegen wohl ausserordentlich fruchtbar waren, vernichteten derartige Krankheiten einen grossen Theil des Ertrags, bis ihnen durch die angeführten Mittel Einhalt geboten werden konnte.

Eberdt (Berlin.)

Cavara, F., Sopra un microorganismo zimogeno della Dura (*Sorghum Caffrorum* P. B.). (L'Agricoltura Italiana. Anno XIX. 1893. p. 7.)

Einige Pflanzen von *Sorghum Caffrorum* bei Ancona wurden im Sommer 1891 von einem Mikroorganismus angegriffen, welcher wahrscheinlich derselbe ist, den Prof. Comes seit dem Jahre 1883 auf *Sorghum saccharatum* fand und dem *Hormiscium Sacchari* Bon. zuschrieb. Die Krankheit, die dieser Mikroorganismus verursacht, ist nicht zu verwechseln mit der, welche Kellerman in Amerika bei verschiedenen Arten von *Sorghum* beobachtete und dem *Bacillus Sorghi* Burr. zuschrieb.

Auf Grund seiner zahlreichen Beobachtungen von Culturen gelangt Verf. zu dem Schlusse, das man es mit einem *Saccharomyces* zu thun hat, für welchen er folgende neue Art aufstellt:

Saccharomyces Comesii. In cellulis vaginarum et culmorum Sorghi nidulante; mycelio hyphis cilindraceis, septatis constituto, hinc inde ramulos seu sporophora ramosa exhibente; conidiis acrogenis, solitariis vel catenulatis, cylindraceis vel longe ellypsoideis, 7—9 $\simeq$ 2—3 μ.

In solutis saccharatis multiplicatione per gemmationem praedito, cellulis sporiferis, 10—16 $\simeq$ 6—8 μ, sporulas binas vel quaternas, 3.4 μ diam., efformantibus.

Montemartini (Pavia).

Nicholls, H. A. A., A text-book of tropical agriculture. London (Mac Millan and Co.) 1892.

Der auf der Insel Dominica ansässige Verf. des vorliegenden kleinen Buches, einer der erfolgreichsten Pflanzer Westindiens, hat sich auf seinen ausgedehnten Gütern, die er selbst dem Urwald allmählich abgewann, mit der Cultur der verschiedenartigsten Tropengewächse abgegeben und betreibt dieselbe für mehrere Arten, namentlich Limetten, Kaffee, Cacao etc., in grossem Maassstabe. Zur Zeit, wo er, ein viel beschäftigter Arzt, seine Pflanzungen in kleinem Maasstabe begann, existirte ein Lehrbuch der tropischen Agricultur noch nicht und nur wenige Culturpflanzen in den Tropen hatten eine monographische Bearbeitung erfahren. So musste der Verf., dem eine bei einem Pflanzer seltene naturwissenschaftliche Bildung zu Gute kam, die Existenz- und Culturbedingungen der einzelnen Arten durch eigene Versuche kennen lernen. Aus diesen Studien entstand das vorliegende Lehrbuch, welches durch Gründlichkeit, Sachkenntnis und Klarheit gleich ausgezeichnet ist und nicht blos jedem, der sich mit tropischer Agricultur praktisch abgeben will, ein unentbehrliches Vademecum werden wird, sondern auch durch die Fülle von Angaben über Lebensbedingungen und Cultur der wichtigsten Tropengewächse, Zubereitung ihrer Producte für den Weltmarkt u. s. w. einen grösseren Leserkreis interessante Belehrung bringt.

Der erste Abschnitt bringt unter dem Titel: Elemente der Agricultur, zumeist Bekanntes, jedoch für die tropische Landwirthschaft zugeschnitten. Die Beispiele sind sämmtlich der Tropenflora entnommen, so lernen wir z. B., welche grosse Bedeutung den Kolibris bei der Bestäubung vieler Pflanzen zukommt, wir werden über die Verwendung des Waldmessers (Cutlass), der Blumentöpfe aus Bambusrohr belehrt und erfahren, dass eine für Westindien geeignete Rotation of crops etwa folgende sein dürfte: Im ersten Jahre Tania (*Colocasia antiquorum*) oder Igname (*Dioscorea*-Arten), im zweiten Mais, im dritten Süsskartoffeln, im vierten *Ricinus*.

Der zweite, bei weitem längere und wichtigere Abschnitt (p. 89—293) behandelt nacheinander die einzelnen Arten, zunächst den Kaffee, mit besonderer Berücksichtigung des erst seit einigen Jahren cultivirten liberischen Kaffee, dann Cacao, Thee, Zuckerrohr, Orange, Lime, (*Citrus medica* var. *acida*), Banane, Cocosnuss, Ananas, Muscatnuss, Gewürznelken, Piment, Zimmt, Ingwer, Cardamomen, Pfeffer, Vanille, Tabak, Cinchona, Ricinus, Coca, Jalap, Sarsaparille, *Bixa Orellana*, Curcuma, Campecheholz, Indigo, Mais, Reis, Sorgho, Cassava, Arrowroot, Tous-les mois (*Canna edulis*), Igname, Süsskartoffel und Tania. Es finden demnach, mit Ausnahme einiger der Knollengewächse, deren geeignete Cultur für die Tropenländer von besonderem Werthe ist, nur solche Gewächse Berücksichtigung, die für den Exporthandel von Wichtigkeit sind. Viele der verbreitetsten Obstbäume, wie Mango, *Anona*-Arten, *Sapota* Arten, *Psidium Guava* etc., die *Artocarpus*-Arten, verschiedene wichtige tropische oder in den Tropen gedeihende europäische Gemüse

(*Cajanus Indicus*, *Hibiscus esculentus*, schwarze Bohnen, Erbsen, Kohl etc.), sind ausgeblieben. Es wäre wünschenswerth, namentlich für die Pflanzer neuer Colonialgebiete in Afrika etc., wenn solche für den tropischen Haushalt wichtige Nutzpflanzen Berücksichtigung fänden, wenn der Farmer erführe, welche Pflanzen er in seinen Gütern zum Nutzen seiner Familie und seiner Arbeiter mit Erfolg pflanzen dürfte und auf welche Weise er seine Gemüse- und Obstgärten bepflanzen und unterhalten müsste. Das wäre allerdings keine eigentliche Landwirthschaft mehr.

Schimper (Bonn).

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Durand, Th., Notice biographique sur Charles Antoine Strail. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. XXXII. 1893. Part. II. p. 60.)

— —, Notice biographique sur Alphonse de Candolle. (l. c. p. 70.)

Weiss, J. E., Professor Dr. Karl Prantl in Breslau. Ehrenmitglied der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893. p. XLIX.)

Bibliographie:

Just's botanischer Jahresbericht Fortgeführt von **E. Köhne.** Jahrg. XIX. 1891. Abtheilung I. Heft 1. 8⁰. 240 pp. Berlin (Gebr. Bornträger) 1893. M. 8.—

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Ferry, R., Quelques règles de nomenclature adoptées par le Congrès zoologique de Moscou 1892. (Revue mycologique. XV. 1893. p. 96.)

Kuntze, Otto, Revisio generum plantarum secundum leges nomenclaturae internationales cum enumeratione plantarum exoticarum. Pars III. Mit Erläuterungen. (Text en part français; partly english text.) 8⁰. p. CLVII—CCCXXII. Leipzig (Felix in Comm.) 1893.

Algen:

Cohn, Ferdinand, Ueber Entstehung von Kalk- und Kieselgestein durch Vermittelung von Algen. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 33.)

Gerling, Ein Ausflug nach den ostholsteinischen Seen, verbunden mit Excursionen zum Diatomeensammeln. [Schluss.] (Natur. XLII. 1893. No. 27.)

Giesenhagen, K., Die bayerischen Characeen. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.)

Hariot, P., Le Chroolepus lageniferum Hild. en France. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 296.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pero, Paolo, Le Diatomee dell' Adda e di altre acque dei dintorni di Sondrio. (Malpighia. VII. 1893. p. 243.)

Roy, John, On Scottish Desmidieae. [Continued.] (Annals of Scottish Natural History. 1893. No. 7).

Schröder, Bruno, Vorläufige Mitteilung neuer schlesischer Algenfunde. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 23.)

Weiss, J. E., Resultate der bisherigen Erforschung der Algenflora Bayerns. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.)

Pilze:

Allescher, Andreas, Verzeichniss in Südbayern beobachteter Pilze. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.)

Boudier, M., Sur l'identité des Lepiota haematosperma et echinata. (Revue mycologique. XV. 1893. p. 105.)

Bourquelot, Em., Présence et rôle de l'emulsine dans quelques champignons parasites des arbres ou vivant sur le bois. (Comptes rendus hebdomadaires de la Société de biologie à Paris. 1893. 29. juillet.)

Delogne, C. H., Champignons basidiomycètes nouveaux ou rares pour la flore belge. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. XXXII. 1893. Part. II. p. 40.)

Gorini, K., Das Prodigiosus Labferment. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 9. p. 381—382.)

Harz, C. O., Verzeichniss der Bayerischen Zygo- und Leptomycetes. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.

Magnus, P., Verzeichniss der vom 11. August bis zum 10. September 1891 bei Bad Kissingen in Bayern gesammelten, meist parasitischen Pilze. (l. c.)

Marchal, Emile, Sur une espèce nouvelle du genre Aspergillus Michel., Aspergillus terricola. (Revue mycologique. XV. 1893. p. 101.)

Schnabl, J. N., Mykologische Beiträge zur Flora Bayerns. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.)

Schröter, Ein in der Nähe von Grünberg (bei Friedrichshof, Kr. Krossen) gewachsener Pilz, Polyporus frondosus. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 35.)

— —, Ueber seine Bearbeitung der ihm zugegangenen südamerikanischen Pilze. (l. c. p. 13.)

Trail, James W. H., Uredineae in Scotland. (Annals of Scottish Natural History. 1893. No. 7

Flechten:

Arnold, F., Zur Lichenenflora von München. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.)

Lederer, M., Einige für Bayern neue Flechten. (l. c.)

Muscineen:

Brizi, U., Bryophytae abyssinicae a cl. Prof. O. Penzig collectae. (Malpighia. VII. 1893. p. 295.)

Clerbois, Paul et **Mansion, Arthur,** Découverte du Phascum Floerkeanum Web. et Mohr. en Belgique. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. XXXIII. 1893. Part. II. p. 44.)

Delogne, C. H., Note sur les Lejeunia calcarea Lib. et L. Rosettiana Massal. (l. c. p. 56.)

Renauld, F. et **Cardot, J.,** Musci exotici novi vel minus cogniti descripti, adjectis Hepacis, quas elaboravit **F. Stephani.** IV. (l. c. p. 8.)

Gefässkryptogamen:

Geisenheyner, L., Noch einmal das Oldenburgische Asplenium germanicum Weiss. (Deutsche botanische Monatsschrift. XI. 1893. p. 33.)

Naumann, A., Mittheilungen über die sächsischen Exemplare des Botrychium rutifolium A. Br. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1892. p. 41. Mit Tafel.)

Stenzel, Ueber die Artberechtigung von Asplenium germanicum Weis. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 1.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Auerbach, Leopold, Ueber den Gang und die Resultate seiner auf die Ermittelung tinctioneller Differenzen in den Zellkernen höherer Thiere gerichteten Untersuchungen. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 5.)

Bay, J. Chiistian, A plea for a fair valuation of experimental physiology in biological courses. (Science. Vol. XXII. 1893. p. 21.)

Buchenau, F., Ueber den Aufbau des Palmietschilfes (Prionium serratum Drège) aus dem Caplande. Eine morphologisch-anatomische Studie. (Bibliotheca Botanica. Heft XXVII. 1893.) 4°. 26 pp. 3 Tafeln. Stuttgart (Nägele) 1893. M. 24.—

Cohn, Ferdinand, Zwei Stammabschnitte des westindischen Spitzenbaums (Lagetta lintearia Lam., Daphne Lagetta Sw.). (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 21.

Grandal, Al., Dosage de la caféine dans les végétaux. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXVII. 1893. No. 11.)

Halpern, Karl, Die Bestandtheile des Samens der Ackermelde, Chenopodium album L., und ihr Vorkommen im Brodmehle und in den Kleien. [Inaug.-Dissert.] 4°. 25 pp. Halle 1893.

Hansgirg, Anton, Physiologische und phycophytologische Untersuchungen. 4°. 286 pp. 3 lith. Tafeln. Prag (Taussig) 1893. M. 16.80.

Jaccard, Paul, Influence de la pression des gaz sur le développement des végétaux. (Revue générale de Botanique. V. 1893. No. 5.)

Nypels, Paul, Observations anatomiques sur les tubercules d'Apios tuberosa et d'Helianthus tuberosus. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. XXXI. 1892. Fasc. 2. p. 216.)

Priemer, Ueber seine unter Leitung von Professor Prantl ausgeführten Untersuchungen über die Anatomie der Ulmaceen. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 21.)

Rosen, Ueber die chromatischen Eigenschaften der Nucleolen und der Sexualzellkerne bei den Liliaceen. (l. c. p. 8.)

Solla, R. F., Sopra alcune speciale cellule nel Carrubo. (Malpighia. VII. 1893. p. 209. 1 tav.)

Trail, James W. H., Orchids and Rooks; Sundews and butterflies. (Annals of Scottish Natural History. 1893. No. 7.)

Trelease, William, Additional notes on Yuccas and their pollination. (Annual Report of the Missouri Botanical Garden. IV. 1893. p. 181. 11 pl.)

Vialleton, L., Les théories embryologiques et les lois de la biologie cellulaire. (Revue scientifique. T. LII. 1893. No. 4.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baldacci, A., Altre notizie intorno alla flora del Montenegro. II. (Malpighia. VII. 1893. p. 279.)

Borbás, Vincze, A Bolgár flora vonatkozása hazánk flórájára. Florae Hungaricae, Serbicae et Bulgaricae addenda. (Természetrajzi Füzetek. XVI. 1893. Pars I. p. 40.) [Ungarisch.]

Camus, E. G., Monographie des Orchidées de France. [Fin.] (Journal de Botanique. VII. 1893. p 277.)

Clark, Josephine A., Systematik and alphabetic index to new species of North American Phanerogams and Pteridophytes published in 1892. (Contribution from the U. S. National Herbarium. Vol. I. 1893. No. 7. p. 233—264.)

Cohn, Ferdinand, Zweige der Buche mit rothen, gezähnten Blättern. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 40.)

Crépin, François, L'obsession de l'individuum dans l'étude des Roses. (Comptes-rendus des séances de la Société royale de botanique de Belgique. XXXII. 1893. Part. II. p. 52.)

Daveau, J., Note sur quelques espèces de Scrofulaire. (Boletim da Sociedade Broteriana. Coimbra. X. 1892. p. 160.)

Durand, Th. et **Pittier, H.,** Primitiae florae Costaricensis. Musci. Auctoribus **F. Renauld** et **J. Cardot.** Hepaticae auctore **F. Stephani.** Compositae auct. **F. W. Klatt.** Fasc. II. (Bulletin de la Société royale de botanique de Belgique. T. XXXI. 1892. Fasc. 2. p. 119—215.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten —. Liefrg. 87/88. Leipzig (Engelmann) 1893. à M. 1.50.

Eving, P., Alchemilla vulgaris L. (Annals of Scottish Natural History. 1893. No. 7.)

Fick, E. und **Schube, Th.,** Ergebnisse der Durchforschung der schlesischen Phanerogamenflora im Jahre 1892. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 40.)

Geisenheyner, L., Noch einmal Polygonatum multiflorum L. (Deutsche botanische Monatsschrift. X. 1893. p. 35.)

Gerhardt, Julius, Ueber Poa Figerti (nemoralis × compressa) nov. hybr. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 10.)

Hitchcock, Albert S., List of plants collected in the Bahamas, Jamaica and Grand Cayman. (Annual Report of the Missouri Botanical Garden. IV. 1893. p. 47. 12 pl.)

Hoffmann, O., Compositas da Africa Portugueza. (Boletim da Sociedade Broteriana Coimbra. X. 1892. p. 170.)

Hofmann, J., Durchforschung des diesrheinischen Bayern in den Jahren 1891 und 1892. A. Phanerogamen und Gefässkryptogamen. Nach den eingesandten Berichten zusammengestellt. (Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft zur Erforschung der heimischen Flora. II. 1893.)

Kuntze, Otto und **Wittmack, L.,** Fuchsia Garleppiana O. K. et Wittm. sp. nov. (Gartenflora. 1893. p. 461. Mit Abbildung.)

Longo, Biagio, Prima contribuzione alla flora della Valle del Lao. (Malpighia. VII. 1893. p. 298.)

Magnin, Ant., Recherches sur la végétation des lacs du Jura. [Fin.] (Revue générale de Botanique. V. 1893. No. 5.)

Makino, T., Notes on Japanese plants. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 133.)

— —, Lespedeza stricta and its variety. (l. c. p. 155.)

Martius, C. F. Ph. von, Eichler, A. W. et **Urban, J.,** Flora brasiliensis. Fasc. 113 u. 114. Mit 57 Tafeln. Leipzig (Fleischer) 1893. M. 64.50.

Matsumura, J., An enumeration of the Japanese Vitaceae. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 139.)

Prantl, Ueber das System der Monocotyledonen, insbesondere die Gruppe der Farinosae. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 38.)

Procopiana-Procopovici, A., Zur Flora der Horaiza. (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893.) 8°. 10 pp. Wien 1893.

Schreiber, H., Pinus Laricio Poir. var. austriaca Endl. (Gartenflora. 1893. p. 468.)

Trautschold, von, Sammlung getrockneter Pflanzen von Abbazia. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau Botanische Section. 1892. p. 36.)

— —, Pflanzen von Tarvis. (l. c. p. 37.)

Utsch, Ueber Rubus tomentosus Borkh. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 49.)

Vasey, Geo., Grasses of the Pacific Slope, including Alaska and the adjacent islands. Plates and descriptions of the Grasses of California, Oregon, Washington, and the northwestern coast, including Alaska. Part II. (U. S. Department of Agriculture. Division of Botany. 1893. Bulletin No. XIII.) 4°. 50 pp. 50 plates. Washington (Government print. off.) 1893.

Yashui, B., A glance at the flora of Mimasaka. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 146.)

Yatabe, R., Eria luchuensis n. sp. (l. c. p. 131. 1 pl.)

Zahn, H., Freiburg im Breisgau. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrgang XI. 1893. p. 27.)

Zschakke, H., Zur Flora von Sandersleben und Giersleben. Ergänzungen zur Schneider'schen Flora von Magdeburg, Bernburg und Zerbst. (l. c. p. 17.)

Phaenologie:

Drude, O. und **Naumann, A.,** Die Ergebnisse der in Sachsen seit dem Jahre 1882 nach gemeinsamem Plane angestellten pflanzen-phänologischen Beobachtungen. Theil II. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1892. p. 76.)

Palaeontologie:

Engelhardt, H., Ueber neue Tertiärpflanzen von Grünberg in Schlesien. (Sitzungsberichte und Abhandlungen der naturwissenschaftlichen Gesellschaft Isis in Dresden. 1892. p. 37.)

Meyer, A. B., Ueber Bernstein-artiges prähistorisches Material von Sicilien und über Barmanischen Bernstein. (l. c. p. 49.)

Peola, Paolo, Sopra una Palma fossile del Piemonte. (Malpighia. VII. 1893. p. 289. 1 tav.)

Potonié, H., Eine Psilotacee des Rothliegenden. (Naturwissenschaftliche Wochenschrift. Bd. VIII. 1893. p. 343.)

Runge, Ueber ein neues Vorkommen der Stigmaria ficoides auf der Steinkohlengrube Piesberg bei Osnabrück. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 6.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Banti, A., Descrizione e figure dello Aspidiotus Ceratoniae Calv. (Rivista di patologia vegetale. II. 1893. p. 16. 2 tav.)

Berlese, A. N., Alcune idee sulla predisposizione delle piante all' infezione parassitaria ed alla „vaccinazione" delle medesime. (l. c. p. 1.)

— —, Una alterazione parassitaria della corteccia del castagno comune. (l. c. p. 61.)

— —, Nota sulla Peronospora della Vite. (l. c. p. 109.)

— —, Ancora sulla questione della cura preventiva a base di solfato di rame onde preservare la vite dagli attacchi della peronospora. Lettera aperta al Dott. Pico Pichi. (l. c. p. 111.)

Berlese, A., Sulla Mytilaspis fulva Targ. Tozz. e mezzi per combatterla. (l. c. p. 38.)

— —, Le cocciniglie italiane viventi sulle agrumi. (l. c. p. 70.)

Bokorny, Th., Ueber Stoffe, welche auf Pflanzen giftig wirken. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1893. p. 232.)

Borbás, V. v., Növényikrek, különösen ikerlevelek. [Ueber Pflanzenzwillinge und besonders Zwillingsblätter.] (Természettudományi Közlöny. XXIV. 1893 p. 121.)

Ferry, R., Le Pourridié de la Vigne et des arbres fruitiers. (Revue mycologique. XV. 1893. p. 89. 2 pl.)

Hori, S., Diseases of Japanese agricultural plants. (The Botanical Magazine. VII. Tokyo 1893. p. 151.)

Peglion, V., Ricerche anatomiche sopra i tumori delle foglie e rami di Pero causati dal parassitismo della Roestelia cancellata. (Rivista di patologia vegetale. II. 1893. p. 23.)

— —, Sulla Cercospora cladosporioides Sacc. (l. c. p. 110.)

Raspail, X., Contribution à l'histoire du hanneton, Melolontha vulgaris; moeurs et reproduction. (Mémoires de la Société zoologique de France. T. VI. 1893. Part. 1/2.)

Ráthay, Emerich, Die californische Rebenkrankheit und die Brunissure (Bräunung). (Sep.-Abdr. aus Weinlaube. 1892.) 4°. 8 pp. 8 Abbildungen. Wien 1893.

— —, Keber den Ursprung des White-Rot. (Weinlaube. 1892. p. 530.)

Ritter, C., Die Entwicklungsgeschichte der Reblaus, deren Verbreitung und Bekämpfung. 2. Aufl. 8°. 85 pp. 11 Abbildungen. Neuwied (Heuser) 1893. M. 1.20.

Rörig, G., Ueber den Einfluss der Trockenheit auf die Vermehrung einiger dem Gartenbau schädlicher Insecten, mit besonderer Berücksichtigung des Drahtwurms und der Maulwurfsgrille. (Gartenflora. 1893. p. 463.)

Schilling, A. J., Bekämpfung des Apfelblütenstechers, Anthonomus pomorum. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin 1893. p. 215, 222.)

Stenzel, Einige Bildungsabweichungen von Pflanzen. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 21.

Straehler, Adolph, Chondrilla juncea Lin. als Wucherpflanze des Feldes. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 34.)

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Baldi, D., La valeur nutritive de l'asparagine. (Archives italiennes de biologie. XIX. 1893 Fasc. 2.)

Boix, E., De l'action hypothermisante du Bacillus coli communis. (Mémoires de la soc. de biol. 1893. No. 19. p. 113—120.)

Bommers, Staphylokokkenbefund im Blute eines Osteomyelitiskranken. (Deutsche medicinische Wochenschrift. 1893. No. 23. p. 552.)

d'Arsonval et **Charrin**, Pression et microbes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 18. p. 532—534.)

Dräer, Arthur, Untersuchungen über die Wirksamkeit einiger Sozojodolpräparate und des Tribromphenol-Wismuth den Cholerabacillen gegenüber. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 7. p. 197—207.)

Hammerl, H., Thierinfectionsversuche mit Choleraculturen verschiedener Herkunft und das Verhalten derselben im Blutserum normaler Meerschweinchen und in dem des Menschen. (Hygienische Rundschau. 1893. No. 13. p. 573—587.)

Jankau, L., Der Tabak und seine Einwirkung auf den menschlichen Organismus. Eine chemische, physiologische, pathologische und therapeutische Studie. 8°. 110 pp. und Fig. München (Seitz & Schauer) 1893. M. 3.—

Inoko, Y., Zur Kenntniss der Pilzvergiftung. (Fortschritte der Medicin. 1893. No. 11. p. 444—449.)

Kotljar, E. J., Zur Morphologie von Microsporon furfur. (Wratsch. 1892. No. 42. p. 1055—1057.) [Russisch.]

Laveran et **Catrin**, Recherches bactériologiques sur les oreillons. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 18. p. 528—530.)

Malvoz, E., Enquête bactériologique sur les cas cholériques à Grivegnée et à Liège. (Annales de la Société médicine-chirurgie de Liège. 1892. p. 409—419.)

Melchior, M., Tyfusbacillen som aarsag til suppuration. (Hospit.-tidende. Kjobenhavn 1892. p. 1021, 1045.)

Philippson, L., Beitrag zur Frage von der Symbiose des Tuberkelbacillus und des Leprabacillus. (Archiv für pathologische Anatomie und Physiologie. Bd. CXXXII. 1893. No. 3. p. 529—550.)

Pöhl, A. W., Ueber die Wirkung des Spermins auf die Cholerabacillen. (Wratsch. 1892. No. 44. p. 1110—1111.) [Russisch.]

Sabouraud, R., Note sur l'hypothèse d'une existence saprophyte des trichophytons. (Annal de dermatol. et de syphiligr. 1893. No. 5. p. 561—566.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese pharmacopaia. (The Botanical Magazine. VII. Tokyo 1893. p. 136.)
Schulz, N. K., Ueber bakteriologische Diagnose der Cholera und über die Bedeutung der Antiseptica bei Behandlung dieser Krankheit. (Wratsch. 1892. No. 50. p. 1265—1269.) [Russisch.]
Thompson, F. A., Hydrastis canadensis. (Bulletin of Pharmacy. VII. 1893. p. 305.)
Vaughan, V. C., Novy, F. G. and Mc Clintock, C. T., The germicidat properties of nucleins. (Med. News. 1893. No. 20. p. 536—538.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Amrein, J. Ch., Der Obstbau. Praktische Anleitung zur Erziehung und Pflege der Obstbäume und Obststräucher und Verwerthung der Früchte. 2. Ausg. 8°. IV, 80 pp. Mit 25 Abbildungen. Aarau (Christen in Comm.) 1893. 1.20.
Borbás, V., A katonapetrezselyem és más népies eleségfüvek. [Soldatenpetersilie und andere populäre Nahrungspflanzen.] (Természettudományi Köslöny. 1893. No. 285. p. 243.) [Ungarisch.]
Heckel, Edouard, Sur les végétaux qui produisent le beurre et le pain d' „O'Dika" du Gabon-Congo et sur les arbres producteurs de la graine et du beurre de „Cay Cay" de Cochinchine et du Cambodge; valeur comparée de ces deux produits. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 10.)
Hoffmann, M., Japanische Klettergurke, Cucumis sativus L. var sikkimensis Hook. (Gartenflora. 1893. p. 385. 1 Tafel.)
Kissling, R., Der Tabak im Lichte der neuesten naturwissenschaftlichen Forschungen. Kurzgefasstes Handbuch der Tabakkunde für Tabakbauer, -Händler und -Fabrikanten, sowie für Aerzte und Chemiker. 8°. VII, 278 pp. 86 Abbildungen. Berlin (Parey) 1893. geb. M. 6.—
Nessler, J., Die Bereitung, Pflege und Untersuchung des Weines. 6. Auflage. 8°. VIII., 470 pp. 36 Holzschn. Stuttgart (Ulmer) 1893. M. 6.—
Passerini, N., Sopra una materia colorante rossa atta alla tintura dei tessuti che può estrarsi dall foglie della comune Saggina. (Atti della r. academia economico-agraria dei georgofili di Firenze. Ser. IV. Vol. XVI. 1893. Disp. 1.)
Pepino, Alfr., Appunti di frutticoltura intensiva. Parte I. Impianto. 8°. 67 pp. Torino (Barbero & Co.) 1893. L. 1.25.
Perona, Vit., Economia forestale: Trattamento dei boschi. 8°. IV, 167 pp. Milano (Vallarti) 1893. L. 2 —
Perroncito, Ed., Esperienze sull' azione di liquidi antisettici e sostanze diverse sul seme bachi. (Extr. dagli Annali della r. accademia di agricoltura di Torino Vol. XXXVI. 1893.) 8°. 15 pp. Torino 1893.
Pusch, L. von, Meine Obstheilkräfte. 8°. 8 pp. Leipzig (Besser) 1893. M. —.35.
Ràthay, E., Ueber die Reben der Donauauen. (Klosterneuburger Jahresbericht. 1893.) 8°. 56 pp. Klosterneuburg 1893.
Ridgway, Robert, On the local segregation of trees. (Garden and Forest. VI. 1893. p. 148.)
Riedel, Emil, Der Pulke oder Agavewein. (Illustrirte Monatshefte für die Gesammt-Interessen des Gartenbaues. XXXVII. 1893. Heft 7.)
Rothrock, J. T., The black walnut. (Forest Leaves. IV. 1893. p. 38.)
— —, The over-cup Oak. Quercus macrocarpa. (Forest Leaves. IV. 1893. p. 22.)
Sanders, W. A., Mentzelia affinis as a field weed. (Erythea I. p. 158.)
Sauvaigo, E., Exposé historique sur l'horticulture méditerranéenne: Hyères, Cannes, Nice, Menton, San Remo. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale. 1892.) 8°. 14 pp. Genova 1893.
Schneck, J., Notes on the hardwood trees of Illinois. VI., VII. (Hardwood. Ill. 1893. No. 4/6.)
Seelmann, Theod., Die Industrie und die Pflanzenwelt. (Prometheus. IV. 1893. No. 38.)
Slater, J. W., Trees as a factor in climate. (Science. Vol. XXII. 1893. p. 25.)
Thibault, Emile, Note sur la culture anglaise des chrysanthèmes. 8°. 24 pp. Nantes (impr. Mellinet & Co.) 1893.

Tosi, P., Klima und Ackerbauversuche in Alaska. (Globus. Bd. LXIV. 1893. No. 1.)

Varia:

Pedersen, W., Aberglaube und Botanik in Dänemark. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 75.)

Personalnachrichten.

Der bisherige Privatdocent an der Universität München, Dr. **O. Loew,** ist als ord. Professor der Agriculturchemie an die Universität in Tokio berufen worden.

Der Professor der Pharmacie an der Universität Dorpat, Dr. **Georg Dragendorff,** legt sein Amt nieder und siedelt nach Bern über.

Professor Dr. **G. A. Zwanziger** in Klagenfurt ist gestorben.

Inhalt:

Ausgegeben: 23. August 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 10. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section** der **Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica** in **Helsingfors**.

Nr. 36.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Sammlungen.

Die in St. Petersburg befindlichen Herbarien und botanischen Museen.

Von

F. v. Herder

in Grünstadt.

(Schluss.)

1887. Pflanzen von den Inseln Liu-Kiu und Sikok von Taschiro, 56 Arten.

Tatarinoff, Pflanzen aus dem nördlichen China.

Tausch, Herbarium florae Bohemicae.

— —, Dendrotheca.

Thwaites, Pflanzen von Ceylon, ca. 2130 Arten.

Thirke et Koch, Plantae orientales.

Tiling, Herbarium Ajanense, 1846—1851, 356 sp.

Timiansky, Plantae rossicae.

Trautvetter, Plantae in itinere ad Tauriam collectae.

1889. Russische Pflanzen von Trautvetter, 4800 Arten.

1886. Pflanzen von den Inseln des Indischen Archipels und aus dem botanischen Garten zu Buitenzorg, von Treub, 188 Arten.
Trinius et Liboschitz, Musci Petropolitani et Mosquenses.
Tschichatscheff, Pflanzen von Brussa und aus Kleinasien.
Tschonoski, Pflanzen aus Japan, ca. 1300 Arten.
Turczaninoff, Pflanzen von Taganrog.
— —, Herbarium baicalensi-dahuricum, ca. 1450 Arten.
— —, Pflanzen von Krassnojarsk.
Vesenmeyer, Pflanzen aus dem Gouvernement Simbirsk.
Walront, Plantae ochotenses, Kamsch., dahur, sitch.
Welwitsch, Herb. lusitanicum et azoricum.
— —, Cryptotheca lusitanica.
— —, Cryptotheca austriaca.
— —, Algae.
— —, Lichenen.
1886. Pflanzen, gesammelt am Flusse Abakan in Westsibirien, von Wenkowsky und Klemenz, 258 Arten.
Weyrich (1853—1854) und Ditmar (1856), Pflanzen aus dem Amurgebiete.
Wiedemann, Plantae americanae e Texas.
— —, Plantae asiatico-turcicae.
Wilhelms, Plantae caucasicae.
Willkomm, Pl. ex Hispania.
Wimmer et Krause, Salices Silesiacae.
Wirtgen, Menthae rhenanae, 2 Lieferungen, Nr. 1—60.
— —, Plantae rariores in regione rhenana collectae.
— —, Verbasca rhenana.
— —, Rubi, 1 Lieferung 1—20.
Wright, Pflanzen von der Insel Arakamschetschene.
Wunderlich, Herbarium Sareptanum.
Mary Wyatt, Algae Danmonienses.
Ziwolka, Plantae in Nowaja Semlja, 1833—34 collectae.
Herbar of the late East India Company, ca. 3900 Arten.

Afrika.

1879. Pflanzen aus Marocco von Ball, 593 Arten.
Berl. Mus. Plantae Cap. bon. spei.
Bové, Plantae Mauritanicae.
Brunner, Plantae Senegalenses.
Lady Clayton, Algae e Capite bonae spei.
1877. Pflanzen aus Algerien und Marocco, erhalten von Cosson, 1110 Arten.
1878. Pflanzen aus Marocco von Cosson, 100 Arten.
1885. Pflanzen aus Marocco und Tunis von Cosson, 464 Arten.
Drege, Herbarium Capense.
Durando, Plantae ditionis Oranensis.
Ecklon et Zeyher, Herbarium Capense.
1873. Pflanzen von Zanzibar, gesammelt und erhalten von Hildebrand, 524 Arten.
1876. Pflanzen von Zanzibar, gesammelt von Hildebrandt, 242 Arten.
1877. Pflanzen von Zanzibar, gesammelt von Hildebrandt, 107 Arten.
1878. Pflanzen von Zanzibar, gesammelt von Hildebrandt, 159 Arten.
1880. Madagaskar-Pflanzen von Hildebrandt, 511 Arten.
1884. Pflanzen von Madagaskar von Hildebrandt, 102 Arten.
Krebs, Plantae a Capite bonae spei.
1887. Aegyptische Pflanzen, gesammelt von Letourner, erhalten von Jäggi, 144 Exemplare.
1875. Pflanzen vom oberen Nil von Schweinfurth, 400 Arten.
Sieber, Flora aegyptiaca et capensis.
— —, Flora mauritiana.
— —, Flora Senegalensis.
Stewart, Plantae e Capite bon. spei.
— —, Pflanzen von den Cap Verde-Inseln.
— —, Plantae Capenses.

Amerika.

1873. Nordamerikanische Pflanzen, erhalten von Asa-Gray. 900 Arten.
1881. Pflanzen aus Englisch-Nordamerika, gesammelt von Macoun, erhalten von Asa-Gray, 342 Arten.
1882. Nordamerikanische Pflanzen von Asa-Gray, 1571 Arten.
1884. Nordamerikanische Arten von Asa-Gray, 1227 Nummern.
1886. Pflanzen aus Englisch-Nordamerika und aus Mexiko, von Asa-Gray, 658 Arten.
1878. Paraguay-Pflanzen von Balansa, 867 Arten.
1885. Paraguay-Pflanzen von Balansa, 238 Arten.
1885. Südamerikanische Pflanzen von Ball, 278 Arten.
1880. Pflanzen aus Uruguay, Patagonien und Argentinien von Berg, 658 Arten.
Berlandier, Herbarium mexicanum.
Berliner Museum, Plantae e Brasilia.
Bertero, Plantae chilensis.
Beyrich, Herbarium septentrionali-americanum.
Bridges, Plantae e Bolivia.
1880. Mexikanische und Brasilische Pflanzen vom Botanischen Garten in Brüssel, 2893 Nummern.
Chlebnikoff, Plantae e Kadjak.
Claussen, Herbarium Brasiliense.
Cuming, Plantae Jamaicenses.
1880. Nordamerikanische Pflanzen von Curtis, 700 Arten.
1884. Nordamerikanische Pflanzen von Curtis, 241 Arten.
1887. Pflanzen von den Antillen von Eggers, 214 Arten.
Engel, Columbische Pflanzen, circa 1060 Arten.
Engelmann, Plantae boreali-americanae.
Fendler, Plantae Novo-Mexicanae.
— —, Circa Chagres, Americae centralis collectae.
Fischer, Pflanzen aus Bahia und Brasilien.
Frank, Plantae septentrionali-americanae.
Gardener, Musci brasilienses.
— —, Brasilianische Moose. 512 Species.
Ghiesbreght, Plantae Mexicanae.
1877. Brasilische Pflanzen von Glaziou, 702 Arten.
1879. Pflanzen aus Brasilien von Glaziou, 280 Arten.
1881. Brasilische Pflanzen von Glaziou, 432 Arten.
1882. Brasilische Pflanzen von Glaziou, 871 Arten.
1885. Pflanzen aus der Umgegend von Rio-Janeiro von Glaziou, 1059 Arten.
1887. Brasilische Pflanzen von Glaziou, 522 Arten.
Hartweg, Plantae e California.
1879. Argentinische Pflanzen von Hieronymus und Lorentz, 570 Arten.
Hohenacker, Labrador-Pflanzen.
Horstmann et Kappeler, Plantae surinamenses.
Jaeger, Plantae e St Domingo (Haitenses).
— —, Cryptogamae Haitenses.
Jameson, Pflanzen von Quito, von Guayaquil und von den südamerikanischen Anden.
1882. Pflanzen aus Utah von James, 507 Arten.
Karsten, Pflanzen aus Columbien und Venezuela.
1871. Columbische Pflanzen, gesammelt und erhalten von Karsten, 650 Arten.
1872. „ „ „ „ „ „ „ 1425 Arten.
Karwinsky, Herbarium Mexicanum.
1875. Pflanzen aus Californien, Colorado und Louisiana, erhalten von Keck.
1877. Californische Pflanzen von Keck, 325 Arten.
1881. Pflanzen aus der Umgegend von Utah, erhalten von Keck, 410 Arten.
Langsdorff et Riedel, Plantae e Brasilia.
Lechler, Plantae Chilenses.
— —, Plantae Magellanicae.
— —, Plantae e Chile.
— —, Plantae insularum Maclovianarum.

1886. Pflanzen aus Guatemala und Costa-Rica von Leman, 871 Arten.
1887. Pflanzen aus Guatemala und Costa-Rica von Leman, 1044 Exempl.
Lindheimer, Flora Texana exsiccata, circa 1090 Arten.
Linden, Plantae Mexicanae.
1878. Uruguay-Pflanzen von Lorentz, 226 Arten.
Luschnath, Herb. Bahiense.
— —, Algae, Portsmouth.
— —, Plantae e Brasilia.
Martius, Herb. Brasiliense.
Maximowicz, Plantae e Valparaiso.
— —, Plantae e Brasilia.
Mertens, Plantae e Colonia Ross.
— — und Admiralität, Plantae Sitchenses.
Moricand, Bahia-Pflanzen.
— —, Pflanzen von Ilheos in Brasilien.
— —, Pflanzen von Jacobina in Brasilien.
Moritz, Plantae e Columbia.
Müller, Plantae Mexicana.
Pr. v. Neu-Wied, Plantae Brasilienses, ex herb. Schrader.
1876. Pflanzen aus Süd-Californien, gesammelt von Palmer, 565 Arten.
1886. Mexikanische Pflanzen von Palmer, 431 Arten.
1887. Mexikanische Pflanzen von Palmer, 705 Arten.
1874. Pflanzen aus Mexiko vom Pariser naturhistorischen Museum, 2200 Arten.
1881. Pflanzen aus Ecuador, Peru, Guadeloupe und Chili vom Pariser Museum, 1614 Arten.
Peters, Plantae e St. Helena.
— —, Plantae e Valparaiso.
— — et Mertens, Plantae e Brasilia.
Philippi, Plantae Chilenses.
Poeppig, Plantae Cubenses, Chilenses, Peruvianae, Brasilienses.
— —, Plantae Pennsylvanicae.
— —, Cryptogamae Americanae.
Pohlmann, Plantae ex America boreali.
Pohl, Plantae e Brasilia.
Poiteau, Herbarium Guianense.
Rafinesque, Plantae ex America boreali.
1881. Brasilische Pflanzen, gesammelt von Regnell, erhalten vom Stockholmer Reichsherbarium.
1882. Brasilische Pflanzen, gesammelt von Regnell, 864 Arten, vom Reichsherbarium in Stockholm.
Schiede et Deppe, Herb. Mexicanum.
Schlechtendahl, Plantae Brasilienses.
Schomburgh, Pflanzentheile von Alexandra Imperatricis und Barbacenia Alexandrinae.
Sellow, Plantae e Brasilia et Cap. bon. spei.
Sieber, Plantae Martinicenses.
— —, Plantae Trinitatis.
1886. Pflanzen von Porto-Rico von Sintenis, 786 Arten.
1888. Pflanzen von Porto-Rico von Sintenis, 600 Arten.
Spruce, Plantae e Brasilia boreali.
Stewart et Chlebnikow, Herbarium Sitchense.
Tiling, Pflanzen von Sitcha.
1875. Californische Pflanzen, gesammelt und erhalten von Tiling, 140 Arten.
1876. Californische Pflanzen, gesammelt und erhalten von Tiling, 192 Arten.
1872. Nordamerikanische Pflanzen, gefunden und erhalten von Torrey, 1000 Arten.
1887. Nordamerikanische Pflanzen von Torrey, 157 Arten.
1885. Pflanzen aus Grönland, gesammelt von Warming, Jensen und Holm, 107 Arten.
1887. Grönländische Pflanzen, gesammelt von Kolderup, erhalten von Warming, 110 Arten.

1880. Californische Pflanzen vom landwirthschaftlichen Departement in Washington, 718 Arten.
Plantae Cubenses Wrightianae, circa 960 Arten.
1884. Pflanzen aus Mexiko, Arizona, Texas, Arkansas, Californien und Florida vom Museum in Washington, 803 Arten.
1886. Nordamerikanische Gräser vom landwirthschaftlichen Departement in Washington, 85 Arten.
Wrangel, Herb. californicum pr. coloniam Ross.
— —, Plantae Kadjacenses.
— —, Plantae unalaschcenses.
— —, Salices unalascheenses.
— —, Plantae e Sitcha.
— —, Plantae e S. Domingo.

Australia et Insulae Oceani Pacifici.

Bellingshausen ex herb. Timiansky, Plantae e Nova Hollandia.
1889. Neuholländer Pflanzen von R. Brown, 2055 Arten.
Drummond, Plantae e Nova Hollandia.
Hooker fil., Plantae antarcticae.
— —, Plantae Tasmanicae.
Hunnemann, Plantae e Nova Hollandia.
1879. Fidschi-Pflanzen vom Botanischen Museum in Kew, 292 Arten.
1872. Neucaledonische Pflanzen von Lenormand, 350 Arten.
L'hotzky, Plantae Novae Hollandiae.
— —, Plantae Cryptogamicae novae Hollandiae.
Maximowicz, Plantae ex Oahu.
Mossmann, Plantae e Nova Hollandia, Neu-Süd-Wales, Tasmania und Neu-Seeland.
Müller, F., Plantae e Nova Hollandia et Tasmania.
1876. Südaustralische Pflanzen, erhalten von Baron Müller, 400 Arten.
1886. Pflanzen aus Neuholland von Baron Müller, 585 Arten.
Preiss, Plantae e Nova Hollandia.
1886. Pflanzen aus Neuholland, von Schomburgk in Adelaide, 306 Arten
Sieber, Plantae e Nova Hollandia.
Einige Banksien von Sieber.
Sonder, Filices natalenses.
Spruce, Musci Amazonici et Andini, circa 510 Arten.
Stewart, Plantae e Tahite.
— —, Plantae e Nukahiwa.
— —, Cryptogamae.
1. Nukahivicae.
2. Sandwicenses.
3. Tahitenses.
4. Owahu.

Strange, Pflanzen aus Neuseeland.

Varia.

Admiralität, Plantae e Brasilia.
— —, Plantae e Kadjak.
— —, Plantae ex Insulis Sandwicens.
Areschoug, Phyceae extraeuropaeae.
1877. Pflanzen aus British Museum, 1765 Arten.
1873. Reliquiae Mailleanae, erhalten von Cosson, 1000 Arten.
Dickson, Collectio plantarum.
1884. *Aroideen* von Engler, 101 Arten.
Eschscholtz, Plantae californicae.
— —, Plantae e Cap bon. spei.
— —, Plantae von Guahani und den Ladronen.
— —, Plantae von den Marschallsinseln (Radak.).
— —, Plantae von Manilla.
— —, Pflanzen von den Sandwichsinseln.
— —, Pflanzen vom Kotzebuesund.
— —, Pflanzen von den Inseln St. Paul.

— —, Pflanzen von der Insel St. Lorentz.
— —, Pflanzen von der Insel St. Georg.
— —, Pflanzen von Teneriffa.

1886. Pflanzen aus dem Nilthale (264 Arten), ostafrikanische (144 Arten), Pflanzen aus Marocco und von den Inseln des Grünen Vorgebirges (84 Arten), afrikanische, vom Herbarium in Florenz (511 Arten).

1885. Pflanzen aus Guatemala, von Jamaika, von Hawai und aus Neuholland, von dem Göttinger botanischen Garten, 1972 Arten.

1882. *Festuca*-Arten von Hackel in St. Pölten, 84 Arten.
Haenke, Reliquiae.
Hinds, Plants of the Expedition of the Ship Sulphur.
Jürgens, Algae.

1875. Pflanzen aus Ostindien, 600 Arten.
1875. Pflanzen vom Sikkim-Himalaya, 900 Arten.
1875. Pflanzen aus Chile, 159 Arten.
} Aus dem Herbarium von Kew.

1876. Pflanzen von Madeira, den Kanaren und Capverden, erhalten vom Museum in Kew,
1876. Moose aus Ostindien, erhalten vom Museum in Kew,
} 1527 Arten.

1877. Pflanzen aus dem botanischen Museum von Kew, 1285 Arten.

1882. Afrikanische, europäische und oceanische Pflanzen von Gay, 4000 Arten, vom Museum in Kew.

1885. Pflanzen von Tasmanien und aus Yarkand, vom botanischen Museum in Kew, 674 Arten.

1885. Pflanzen aus Neuseeland, Südamerika, Ostindien, Beludschistan, Brittisch-Guyana, aus dem tropischen Afrika und aus China, vom botanischen Museum in Kew, 2193 Arten.
Krause, Cerealien.
Kusmischeff et Wrongel, Plantae ex insula Atcha, Aleutor. et fl. Lena.

1887. Pflanzen aus den französischen Colonien, von Lejolis, 204 Arten.
Mertens, Plantae ex Unalaschka.
— —, Filices.
— —, Plantae chilenses, guahanenses.
— —, Plantae e Brasilia.
— —, Plantae Chilenses.
— —, Plantae ex Oahu.
— —, Plantae Redowskianae.
— —, Algae aquaticae et Zoophytae.
Metzger, *Cerealia*.

1874. Pflanzen aus Spanien, von den kanarischen Inseln und von Java von Parceval de Grandmaison, 919 Arten.
Peters et Lhotzky, Plantae e Nova Hollandia.
— —, Plantae e Nukahiva.
— —, Plantae ex Owahu.
— —, Plantae e Rio Janeiro.

1874. Pflanzen aus den Baltischen Provinzen und vom Kap der guten Hoffnung, 1000 Arten.

1877. Pflanzen aus dem Reichsmuseum von Stockholm, 98 Arten.

1884. Farnkräuter aus Neuseeland, Afrika und Zeylon von Wall, 95 Arten.

1882. Persische Pflanzen von Kotschy, 549 Arten.
1882. Pflanzen aus Guatemala von Fridrichsthal, 713 Arten.
1882. Pflanzen der Novara-Expedition von Jelinek, 396 Arten.
1882. Pflanzen aus Brasilien und Mexiko von Wawra, 844 Arten.
} Vom Wiener Herbarium.

Willdenow, Algae.

Das s. g. botanische Museum des kaiserlichen botanischen Gartens befindet sich auf der Nord- und Rückseite des grossen Palmenhauses und besteht aus drei Hauptabtheilungen: 1. Der dendrologischen Sammlung, d. h. einer Sammlung von

Stammstücken der Holzgewächse aller Länder. Dieselbe ist sehr reichhaltig und noch von dem früheren Physiologen des Gartens Professor von Mercklin bestimmt und geordnet worden; 2. der carpologischen oder Fruchtsammlung, welche in den Jahren 1856—1859 von Regel und Rach geordnet und aufgestellt wurde; und 3. der paläontologischen Sammlung; die interessantesten und werthvollsten Bestandtheile derselben sind die tertiären Pflanzenabdrücke von Oeningen, von O. Heer präparirt, ferner eine zahlreiche Sammlung von Pflanzenfossilien aus Sibirien, vom Amur und von Sachalin. Nebenan befindet sich das physiologische Laboratorium. Beide (Museum und Laboratorium) stehen unter der Aufsicht eines der beiden Ober-Botaniker, früher S. Rosanoff (1866—1870), dann A. Batalin (1870—1892) und jetzt N. Monteverde. — Im botanischen Museum befanden sich Ende 1889 in der dendrologischen Sammlung 6763 Stammstücke; in der carpologischen Sammlung 26968 Nummern von Früchten und Samen und 1824 verschiedene Pflanzenproducte; in der paläontologischen Sammlung 1942 Pflanzenfossilien und Pflanzenabdrücke.

Die Bibliothek des kaiserlichen botanischen Gartens, welche in demselben Gebäude sich befindet, in welcher auch das Herbarium aufgestellt ist, enthielt Ende 1889 11253 Werke in 22786 Bänden. Ueber dieselben existirt ein gedruckter Catalog, welcher im Jahre 1886 erschien unter dem Titel: Catalogus systematicus bibliothecae horti Imperialis botanici Petropolitani. Editio nova. Curavit Ferdinandus de Herder. Vor seinem Abgange im Juni 1892 übergab der bisherige Bibliothekar ein druckfertiges Verzeichniss der Zugänge von 1886—1891 (inclusive) in alphabetischer Ordnung dem jetzigen Director Batalin. Bibliothekar ist jetzt Rostowzeff.

4. Die Herbarien der Kaiserlichen Universität zu St. Petersburg.*)

Aus den mir hierüber von Herrn Magister Tranzschell mitgetheilten Notizen geht hervor, dass sich ältere Herbarien, so

*) Die Kaiserliche Universität in St. Petersburg wurde im Jahre 1819 von Alexander I. gegründet und hat 4 Facultäten: eine historisch-philologische, physkalisch-mathematische, juristische und der orientalischen Sprachen. Das botanische Cabinet, in welchem sich die Sammlungen nebst der einschlägigen Litteratur und die Gewächshäuser befinden, liegt an dem zwischen der Universität und dem Zollgebäude befindlichen grossen Hofe auf Wassilij Ostrow.

Conservator am botanischen Cabinet der Universität ist d. Z. Herr Magister W. Aggenko.

Mit der St. Petersburger Universität ist auch eine Bibliothek verbunden, welche seit August 1891 in den neuen Räumlichkeiten derselben aufgestellt ist. Sie bestand zu dieser Zeit aus 83649 Werken in 197124 Bänden und aus 1200 Handschriften. Als Bibliothekare fungirten an derselben: Popow (1823), Rath († 1841), Büsch († 1863), Pacht (1863—1877), Lerch († 1879), Salemann (1879—1890) und Kreisberg, von 1890 an.

Cf. Grigorjew, Geschichte der Universität St. Petersburg, 1870. — O. v. H., Die neuen Räumlichkeiten der St. Petersburger Universitäts-Bibliothek im Feuilleton der St. Petersburger Deutschen Zeitung. 1891. No. 261 und 262.

viel bekannt, nicht im Besitze der Universität befinden, sondern dass es meist neuere Sammlungen sind, welche seit 1870 in den Besitz der Universität, resp. der damit in Verbindung stehenden naturforschenden Gesellschaft gelangt sind und deren Bearbeitungen von verschiedenen russischen Botanikern in den von Beketow und Borodin herausgegebenen Arbeiten der genannten Gesellschaft von 1870 bis jetzt, später auch in den von Gobi herausgegebenen Scripta botanica erschienen und welche sonach ein sehr wichtiges Material für die Kenntniss der russischen Flora bilden. Referate hierüber sind vom Jahre 1880 in dem Botanischen Centralblatte erschienen.

Die wichtigsten, resp. neuesten Herbarien, die sich im Besitze des botanischen Cabinets der Universität St. Petersburg befinden, sind folgende:

Gouvernement.	Kreis.	Sammler.
Witebsk.	—	Antonow. } Noch nicht bearbeitet.
Witebsk.	—	Birula. } Noch nicht bearbeitet.
Nowgorod.	—	Gobi.
Nowgorod.	—	Antonow.
Nowgorod.	Borowitschi.	Polowzow.
Tschernigow.	—	Poltorazky.
Don-Gebiet.	—	Litwinow (Doubletten).
Kaluga.	—	Sanitzky (Doubletten).
Nischni-Nowgorod.	—	Krasnnow, Aggeenko, Niederhöffer.
Petersburg.	Luga.	Ewald.
Petersburg.	—	Schmalhausen.
Saratow.	Balaschow.	Tranzschel.
Taurien (Krim).	—	Aggeenko.
Archangel.	—	Kudryawzew, Sokolow etc. (Materialien zu der Arbeit Beketoff's).
Archangel.	Cholmogory, Schenkursk	Kusnezow.
Saratow.	Umgegend von Sarepta.	Becker.
Minsk.	—	Paschkewitsch.
Woronesch. } Orel. }	—	Taratschkow.
Russ. Armenien.	—	Birula. — (Noch unbestimmt.)
Kaukasus.	—	Tschermak.
Archangel.	Ssolowetzky-Ins.	Birula. — (Noch unbestimmt.)
Ufa.	—	Antonow. — (Noch unbestimmt.)
Orenburg.	Tscheljaba.	Sidorow.
Ekaterinoslaw.		Material zu der Arbeit von Beketoff.

Cherson. Das ganze Herbar von Lindemann (noch nicht aufgestellt), 1892 erhalten.

Nachträge
zum Verzeichnisse der wichtigsten botanischen Sammlungen, welche sich im Herbarium des botanischen Cabinets der Universität befinden:

Karelin, Plantae altaicae et Soongoricae.
Bongard, Herbarium generale.
Bienert, Herbarium generale.
Baenitz, Dr. C., Herbarium Europaeum.
Lorentz, Dr. P., Herbarium Americanum.
Drèges (Flora Entreriana), Flora Capensis.
Meinshausen, C. F., Herbarium Florae Ingricae.
Gobi, Ch. et Kutorga, W., Flora gub. Nowgorod (District: Borowitschi, Krestzy, Nowjorod, Staraja-Russa, Demjansk, Waldai).

Antonow, A. A., Flora gub. Nowgorod (District: Tichwin, Bjelosersk, Ustjushna, Kirilow).
Aggeenko, V., Flora gub. Pskow.
Selentzow, Flora gub. Wilna.
Becker, Flora gub. Caucasica.
Krassnow, Flora Iliensis.
Annenkow, Flora Mosquensis.
Parice, Plantes françaises.
Herbarium Francovillianum.

(Mitgetheilt von Herrn Aggeenko).

5. Die Sammlung des Kaiserlichen Forstinstituts bei St. Petersburg*) und das Museum der Forstgesellschaft in St. Petersburg**).

Im botanischen Cabinete des Forst-Instituts befinden sich ein Herbarium der Petersburger Flora und ein russisches Herbarium, dessen russischer Theil der Hauptsache nach von Graf gesammelt ist. Im forstwirthschaftlichen Cabinete befinden sich nur Hölzer, und zwar aus dem Kaukasus, gesammelt von Medwedjeff und Kusnetzoff, aus der Krim, von Silantjeff und von im Garten des Forst-Instituts cultivirten Bäumen und Sträuchern, von Wolf.

6. Herbarien von Privaten und Schulen in St. Petersburg.

Die Existenz solcher Herbarien zu eruiren, ist eine sehr schwierige Sache und es ist deshalb auch uns trotz langjährigen Aufenthalts in St. Petersburg nicht gelungen, darüber Näheres zu erfahren. Von den Herbarien von Privaten hört man gewöhnlich erst nach ihrem Tode oder nach ihrem Abgange von der Stelle, welche sie bekleidet haben, wenn diese Herbarien durch Kauf oder Schenkung an öffentliche Sammlungen übergegangen sind, was man bei Durchlesung der oben genannten Herbarien leicht bemerken kann.

Von Schulherbarien haben wir in St. Petersburg nur nennen hören: Das Herbarium des 6. Gymnasiums und das Herbarium der St. Annenkirchenschule, welches wir aus eigener Erfahrung, als langjähriger Lehrer der Naturgeschichte und Custos des Naturaliencabinets, kennen lernten, resp. selbst ins Leben zu rufen bemüht waren. Dasselbe besteht aus Pflanzen, welche die Schule nach und nach von verschiedenen Personen — Lehrern und Schülern — erhielt und zwar meistentheils aus russischen Pflanzen. Am zahlreichsten darunter sind die Pflanzen, gesammelt von Grieser, Kalning und Rontschewsky, welchen sich bei meinem Abgange von der Schule noch mein Herbarium zugesellte. Da diese vier Herbarien noch getrennt von einander aufbewahrt werden und keine Verzeichnisse darüber vorliegen, so lässt sich nur approxi-

*) Haxthausen. Studien über die inneren Zustände Russlands. Hannover 1847. I.

**) Das Museum der Forstgesellschaft befindet sich im Gebäude des Ministeriums der Reichsdomänen in der Grossen Morskaja und ist täglich von 11 bis 3 Uhr geöffnet.

mativ die Zahl der Arten auf 3000 und die der Exemplare auf 30000 berechnen.

Cohn, Ferdinand, Das Herbar von Georg Rudolph, Herzog in Schlesien, zu Liegnitz und Brieg, aus dem Jahre 1612. (Sitzungsberichte der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur in Breslau. Botanische Section. 1892. p. 16.)

Glaab, L., Das „Herbarium Salisburgense" des salzburgischen Landesmuseums. Ein Beitrag zur Flora des Herzogthums Salzburg. (Deutsche botanische Monatsschrift. Jahrg. XI. 1893. p. 76.)

Botanische Gärten und Institute.

Beal, W. J., A short history of the botanical department; report of the exercises of the laying of the corner stone of the botanical laboratory. (Fr. Annual Report of the Secretary of the State Board of Agriculture of the State of Michigan. XXXI. 1891/92.) 8°. 37 pp. Lansing 1893.

Hilgard, E. W., Les stations agricoles et d'acclimatation en Californie. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 10.)

Kolb, Max, Das Alpinum des botanischen Gartens in München. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1893. p. 229.)

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Mangin, L., Sur l'emploi du rouge de ruthénium en anatomie végétale. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. 1893. p. 653—656.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist das von Joly dargestellte Rutheniumroth ein ausgezeichnetes Reagenz zum Nachweis der Pectinstoffe. Den früher empfohlenen Anilinfarbstoffen gegenüber ist es dadurch ausgezeichnet, dass es durch Glycerin, Alkohol oder Nelkenöl nicht ausgewaschen wird und somit eine Uebertragung der Präparate in Canadabalsam gestattet. Ferner färbt das Rutheniumroth auch die aus den Pectinstoffen hervorgehenden Gummi- und Schleimarten, während es die Cellulose-Schleime ungefärbt lässt.

Das Rutheniumroth färbt ferner die cutinisirten Membranen einiger Pollenkörner (*Taxus*), nicht aber die Cuticula der Blätter und Stämme. Die verholzten Membranen färbt es nur nach vorheriger Behandlung mit Kalilauge oder Eau de Javelle. Die plasmatischen Bestandtheile werden mit verschiedener Intensität gefärbt, stets aber weniger als die Pectinstoffe.

Zimmermann (Tübingen).

Emich, F., Zum mikrochemischen Nachweis des Schwefels. (Zeitschrift für analytische Chemie. Bd. XXXII. 1893. p. 163—167.)

Verf. benutzt zum Nachweis von freiem oder an Metalle oder organisch gebundenem Schwefel Bromdämpfe, und zwar verfährt er dabei in der Weise, dass er die zu prüfende Probe mit etwas 5—25% Chlorcalciumlösung benetzt und dann Bromdämpfen aussetzt, indem er den Objectträger mit dem Tropfen nach abwärts auf eine gesättigtes Bromwasser enthaltende Flasche legt. Dabei verwandelt sich der Schwefel unter vorübergehender Bildung von Bromsulfid in Schwefelsäure, welche mit dem Chlorcalcium die charakteristischen Gypsnadeln erzeugt. Verf. konnte mit Hilfe dieser Methode ein Fünfzigtausendstel eines Milligramms Schwefel noch sicher nachweisen. Ausserdem führt er verschiedene anorganische Kunstproducte, Mineralien und organische Verbindungen (Rhodanmetalle, Schwefelharnstoff, Senfoele, Sulfocyanaethyl, xanthogensaures Kalium und Kautschuk) an, bei denen die Reaction ebenfalls gelang. Von speciell botanischem Interesse ist noch, dass auch ein Senfkorn, das über Nacht in Chlorcalciumlösung gelegen hatte und darnach einige Stunden mit Brom geräuchert war, sich mit Gypskrystallen überzog.

Zum Schluss führt Verf. noch einige weitere Beispiele dafür an, wie sich dampfförmige Reagentien mikrochemisch verwerthen lassen. Ref. erwähnt in dieser Beziehung nur noch, dass es, wenn man eine Jodjodkaliumlösung mit einigen Körnchen Stärke versetzt und mit den Dämpfen von rother Salpetersäure behandelt, ganz gut gelingt, bei Anwendung von 0,0001 mg Jodkalium (enthaltend 0.00007 mg Jod) die Blaufärbung hervorzubringen.

Ref. möchte an dieser Stelle kurz darauf hinweisen, dass es mit Hilfe der vom Verf. angeführten Reaction auch sehr gut gelingt, den in den Schwefelbakterien enthaltenen Schwefel nachzuweisen. Nach Versuchen, die Herr Dr. A. Görtz auf Veranlassung des Ref. im Bot. Institut zu Tübingen ausgeführt hat, kann man zu diesem Zwecke in der Weise verfahren, dass man die Bakterien unter Erwärmung auf 50° auf dem Objectträger antrocknen lässt, worauf man etwaige in Wasser lösliche fremdartige Substanzen noch auswaschen kann; dann setzt man möglichst wenig (10%) Chlorcalciumlösung hinzu und räuchert mit Bromdämpfen. Es bildeten sich dann nach einigen Stunden die charakteristischen Gypsnadeln.

Zimmermann (Tübingen).

Borgert, A. und **Borgert, H.,** Ueber eine neue Vorrichtung zum Heben des Objects am Jung'schen Mikrotom. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. X. 1893. p. 1.)

Zettnow, Ueber die Lösung von Amphipleura pellucida und ein violettes Kupfer-Jodfilter. (Eder's Jahrbuch für Photographie und Reproductionstechnik. VII. 1893. p. 262.)

Referate.

Decagny, Ch., Sur la morphologie du noyau cellulaire chez les *Spirogyras* et sur les phénomènes particuliers qui en résultent chez ces plantes. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. Tome CXVI. 1893. No. 10. p. 535—537.)

Der Verf. eifert gegen die Anwendung von mit Wasser verdünnten Mineral- oder organischen Säuren, wie Chromsäure, Essigsäure, Pikrinsäure etc., bei den Zellkern-Untersuchungen. Sie alle seien zur Fixirung desselben nicht tauglich, weil die Eiweisssubstanzen, welche er z. B. bei den *Spirogyren*, sei es im amorphen, sei es im geformten Zustande enthalte, in diesen Reagentien löslich seien. Ausserdem wechsele sowohl im Zellkern wie in der Zelle die Zusammensetzung dieser Substanzen ausserordentlich schnell, so dass auch dadurch die Löslichkeit in schwachen Säuren herbeigeführt, das Verschwinden von für die Beobachtung besonders wichtigen Elementen bewirkt und so das ganze Bild verschoben werden könne.

Seine Untersuchungen haben dem Verf. wiederum bestätigt, dass der Nucleolus in Form von Vacuolen eine Substanz in Lösung enthält, welche von ihm zeitweilig ausgestossen und bei der Berührung mit dem Kern- oder Zellsaft fest wird. In dem in Rede stehenden Fall bildeten sich diese Substanzen zu festen Fäden um, welche durch den Zellsaft hindurch sich mit der Membran in Verbindung setzten und an geeigneter Stelle diese entweder durchbohrten oder doch ausbuchteten.

Diese Fäden bezeichnet der Verf. als die Anfänge von Leitfäden, bestimmt, den Weg der chromatischen Substanzen des Nucleus und des Nucleolus, welche in dem Kern geblieben sind, zu sichern und consequenter Weise ferner dazu bestimmt die Reconstitution der beiden Kernhälften unter Zuhilfenahme einer richtenden, ausserhalb des ursprünglichen Kernes gelegenen Kraft zu bewirken.

Es soll, das geht aus diesen Ausführungen hervor, nach Ansicht des Verf., nicht wie bisher angenommen wurde, der Zellkern oder das Cytoplasma, sondern der Nucleolus der Sitz der Bildung der plasmatischen Substanzen sein.

Eberdt (Berlin).

Gutwiński, R., Salvandae prioritatis causa. Diagnoses nonnullarum Algarum novarum in Galicia orientali anno 1890 detectarum. (Nuova Notarisia. III. 1892. p. 17—22.)

Verf. gibt hier die lateinischen Diagnosen von folgenden neuen Arten und Formen aus den Familien der *Confervaceen*, *Desmidiaceen* und *Bacillariaceen*:

Conferva Raciborskii n. sp., *Cosmarium Lagerheimii* n. sp. (dem *C. venustum* nahestehend), *C. Meneghinii* Bréb. f. *Polonica* n. f, *C. sexnotatum* n. sp., *C. sexangulare* Lund var. *Reinschii* n. var. (vielleicht identisch mit *C. Galeritum* Reinsch), *C. genuosum* Nordst. *β minus* n. var., *C. Klebsii* n sp. (sehr erinnernd

an *C. Phascolum ββ'* Klebs), *C. Gregoryi* Roy et Biss., *C. retusiforme* (Wille) Gutw. f. *major n.* f., *C. synostegos* Schaar. var. *obtusior* n. var., *C. humile* Gay var. *glabra* n. var., *Navicula De-Toniana* n. sp. (ähnlich der *N. ambigua*), *Gomphonema Augur* Ehrenb. var. *Podolica* n. var., *Eunotia Ventriculus* Schum. var. *De-Toniana* n. var., *Synedra Sceptrum* Gutw. var. *mesolepta* n. var. Ausserdem werden nichtbezeichnete abweichende Formen angeführt von *Cosmarium didymotocum* Corda, *C. orthogonum* Delp. und *C. costatum* Nordst.

Die hier erwähnten Algen werden vom Verf. in den dritten Theil seiner Materialien zur Algenflora Galiziens aufgenommen werden.

Möbius (Heidelberg).

Raciborski, Maryan, *Desmidya* zebrane przez Dr. E. Ciastonia w podróży naokoło ziemi. [Ueber die *Desmidiaceen*, welche Dr. E. Ciastoń während der Reise um die Erde gesammelt hat.] (Sep.-Abdr. aus Verhandlungen der Akademie der Wissenschaften. Bd. XXII.) 32 pp. Mit 2 lithograph. Doppeltafeln. Krakau 1892.

Die Algen, welche Verf. in dieser Abhandlung beschrieben hat, stammen von 1. Albany (West-Australien), 2. Sydney (New South Wales), 3. Churuca Bay (Insel „Desolation"), 4. Buenos Ayres und 5. Furnas auf St. Miguel (Azoren). — Aus der ersten Localität zählt Verf. 15 Species auf. Als neu werden lateinisch beschrieben:

Clost. pronum Bréb. forma *hyalina*, *Cosmarium subarctoum* Lag. forma *australis*, *C. affine* nov. spec., *C. pseudopyramidatum* Lund. *stenonotum* Nordst. forma *minor*, *C. pseudospeciosum*, *Euastrum angustatum* Wittr. forma *australis*.

Aus Sydney werden 69 Species aufgeführt. Darunter neu:

Penium closterioides Ralfs forma a) *punctata* und forma b) *granulata*, *P. Australe*, *P. lagenarioides* Bisset var. *Sydneyense*, *Clost. subjuncidum* De Not. forma *minor*, eine Form von *Cl. Delpontei* (Klebs) De-Toni, *Cl. macilentum* Bréb. *substrigosum*, *Pleurotaenium rectum* Delp. forma *Australis*, *Pleurotaeniopsis Ciastoni*, *Cosm. tinctum* Ralfs var. *excisum* (cum zygotis tetraëdricis), *C. capitulum* Roy et Biss. var. *rectangula*, *C. Hammeri* Reinsch var. *sublaeve*, *C. ellipsoideum* Elf. var. *notatum*, eine Form von *C. pseudopyramidatum* Lund. mit mehr convergirenden Seiten, *C. Phaseolus* Bréb. forma *punctulata*, *C. Willeanum*, *C. suborthostichum*, *C. minor* Rac. forma *Australis*, *C. speciosum* Lund. v. *difficilis*, *C. Sniatynense* Gutw. v. *Sydneyensis*, *C. distichum* Nordst. v. *heterochondrum*, *C. subdistichum*, eine Form von *C. hexastichum* Lund, eine Form von *C. binum* Nordst. und von *C. retusum* (Perty) Lund; dann je eine Form von *Arthrodesmus octocornis* Ehrenb., *arcuatus* Joshua, *incus* (Bréb.) Hassall und *hastiferus* Turner. Drei Formen von *Euastrum verrucosum* Ehrenb. var. *Crux Australis*, *E. quadriceps* var. *dideltoides*, *Staurastrum levispinum* Bisset forma *Sydneyensis*, *St. corniculatum* Lund. var. *australis*, einige Formen von *St. sagittarium* Nordst. und *sexangulare* (Bulnh.) Lund und *St. bicorne* Hauptfl. var. *Australis*.

Die dritte Localität gab 6 Species, darunter nur zwei neue Formen, d. i. *Cosm. Magellanicum* und *St. muricatum* Bréb. var. *Australis;* die vierte, d. i. Buenos Ayres, gab 28 Species, darunter mehrere neue, und zwar:

Eine Form von *Cl. Libellula* Focke und *moniliferum* (Bory) Ehrenb., *Cosmarium Eichleri*, *C. Błońskii*, eine Form von *C. granatum* und *subarctoum* Lagerh., *C. Gutwińskii*, *C. Quasillus* Lund. var. *depressa*, *Euastrum Ciastonii*, *Staurastrum subsphaericum* Nordst. forma *Americana*, *St. Kozłowskii*, *St. subcosmarioides*, *St. dilatatum* Ehrenb. var. *insignis*, *St. quadrangulare* Bréb. var. *Americana* und *St. Boergesenii β) simplicior*.

Aus der fünften Localität werden nur fünf schon bekannte Species aufgeführt. — Alle neuen oder ein wenig abweichenden Formen in der Anzahl von 75 sind auf den beigegebenen Tafeln recht schön abgezeichnet.

Gutwiński (Podgórze bei Krakau).

Arnould, L., Liste des espèces de Champignons récoltées en Picardie pendant les années 1890/91 et 1892. (Bulletin de la Société mycologique de France. Tome IX. 1893. Fasc. 2. p. 98—112.)

Das Verzeichniss umfasst 386 Arten, wovon 328 zu den *Hymenomyceten*, 12 zu den *Gasteromyceten*, 46 zu den *Ascomyceten* gehören.

Ludwig (Greiz).

Patouillard, N., Quelques Champignons asiatiques nouveaux ou peu connus. (Bulletin de l'Herbier Boissier. T. I. 1893. p. 300.)

Im Ganzen werden sieben Pilze behandelt, von denen sechs aus Tonkin stammen.

Physalacria Orinocensis Pat. et Gaill. war bisher nur aus Süd-Amerika bekannt.

Neu sind folgende fünf Arten:

Polyporus Euphorbiae, verwandt mit *P. triqueter*; *Heterochaete Tonkiniana*, benachbart der *H. Andina*; *Aecidium Litseae*; *Phyllachora Symploci* und *Isaria arborea*.

Lindau (Berlin).

Bonnier, G., Recherches sur la transmission de la pression à travers les plantes vivantes. (Revue générale de botanique. Tome V. 1893. p. 1—28, 74—83, 100—113. Fig. 1—15, pl. 1—2.)

Gelegentlich seiner Untersuchungen über den Wechsel des Gasdruckes in der Pflanze hat Verf. einige Versuche über die Art und Weise, wie letzterer sich in den Geweben der Pflanze fortpflanzt, angestellt. Die Ergebnisse dieser Versuche bilden den Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Der Modus der Fortpflanzung des Druckes wurde vom Verf. nach verschiedenen Methoden näher untersucht: Durch Zunahme oder Abnahme des Druckes ausserhalb der Pflanze; durch Wechseln des Druckes an einem gegebenen Punkte; durch Durchschneiden der Pflanze unter Wasser oder in der Luft, durch Verminderung des Druckes auf der Schnittfläche einer soeben durchschnittenen Pflanze.

Je nach dem Einzelfalle wurde der Druck mit Hülfe von offenen oder von geschlossenen Manometern bestimmt, deren Endstücke in der Mehrzahl der Fälle sich schon seit längerer Zeit (3 Monate bis 2 Jahre) in den Geweben befanden und die ohne Unterbrechung die regelmässige tägliche Variation gezeigt hatten. Diese Manometer waren nicht blos mit Leimfirniss verkittet, sondern auch durch die Vernarbungsgewebe mit der Pflanze luftdicht verbunden.

Die folgenden Abschnitte sind der näheren Schilderung der Versuche und der anatomischen Untersuchung der Stelle, in welcher die Manometerspitze sich befand, gewidmet.

Aus der den Schlussabschnitt bildenden Zusammenstellung der Ergebnisse entnehmen wir folgende Sätze als die wesentlichsten:

1. Der Druck pflanzt sich sehr schnell durch die Leitungsgewebe einer frisch durchschnittenen verholzten Axe, ist aber weit davon entfernt, sofort die absolute Höhe des fortzupflanzenden Drucks zu erreichen.

2. Der Druck pflanzt sich nicht sofort in der Längsrichtung des Stengels einer soeben abgeschnittenen krautigen Pflanze fort, und die Schnelligkeit der Fortpflanzung ist bei einer solchen weit schwächer als bei Holzgewächsen. Während ziemlich langer Zeit scheint die Zunahme des Drucks ziemlich proportional der Zeit zu sein.

3. In den Geweben der Fettpflanzen geht die Fortpflanzung des Drucks sehr langsam vor sich.

4. Wird im Herbst ein Baumstamm in der Nähe seiner Basis schnell durchschnitten, so beobachtet man in den tief gelegenen Geweben eine sofortige Druckänderung; eine solche findet beim Durchschneiden einer krautigen Pflanze ebenfalls statt, aber in der Regel langsamer. Unter denselben Bedingungen wird eine plötzliche Aenderung des Drucks bei Fettpflanzen nicht beobachtet.

5. Die Veränderung des Drucks ausserhalb einer intacten Pflanze wird erst nach sehr langer Zeit in den tiefer gelegenen Geweben bemerkbar, und zwar verhalten sich in dieser Hinsicht krautige, holzige und succulente Pflanzen gleich.

Schimper (Bonn).

Spatzier, W., Ueber das Auftreten und die physiologische Bedeutung des Myrosins in der Pflanze. [Inaugural-Dissertation.] Erlangen 1893. (dgl. Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 39—77.)

Die vorliegende Arbeit des Verf., welche aus dem pflanzenphysiologischen Institute der Königlichen Landwirthschaftlichen Hochschule zu Berlin hervorgegangen ist, giebt zunächst eine sehr ausführliche und interessante geschichtliche Uebersicht über die bisherige Kenntniss des in Rede stehenden Gegenstandes. Sodann folgen die eigenen experimentellen Untersuchungen des Verfs. Diese umfassen:

1. Die Methode zum Nachweis des Myrosins.

2. In welchen Pflanzen und Pflanzentheilen kommt Myrosin vor?

3. Genauere Untersuchung der myrosinhaltigen Pflanzen. (a. Die Myrosinschläuche der *Cruciferen.* b. Die myrosinhaltigen Zellen der *Resedaceen.* c. Das Myrosin im Samen von *Viola.* d. Das Myrosin im Samen von *Tropaeolum.*)

4. Bedeutung des Myrosins im Leben der Pflanze.

Die wichtigsten Resultate dieser Untersuchungen des Verf. sind folgende:

1. Das Myrosin tritt in den Familien der *Cruciferen*, *Resedaceen*, *Violaceen* und *Tropaeolaceen* auf, und zwar konnte es Verf. bei den ersten beiden im Samen und in den vegetativen Organen, bei den letzten beiden nur im Samen nachweisen.

2. Die Samen und vegetativen Organe der *Cruciferen* und der Samen von *Tropaeolum* enthalten das Myrosin in besonderen, durch mikrochemische Reactionen auffindbaren Zellen, den Myrosinschläuchen. In den vegetativen, oberirdischen Theilen der *Resedaceen* findet sich das Myrosin ausschliesslich in den Schliesszellen der Spaltöffnungen; die Wurzeln enthalten kein Myrosin. In den Samen von *Viola* und *Reseda* wurden Myrosinschläuche nicht gefunden.

3. Die Myrosinschläuche führen das Myrosin in den vegetativen Organen stets in gelöster Form, in den Samen wegen der hier bestehenden Wasserarmuth stets in festeren, den Aleuronkörnern an Grösse ziemlich gleichen, aber nie mit ihnen in einer Zelle zusammen vorkommenden, einschlussfreien, homogenen Körnchen, den Myrosinkörnern, aus welchen bei der Keimung durch einfache Wasseraufnahme wiederum die gelöste Form hervorgeht.

4. Das Myrosin ist ein Product des Protoplasma. Die myrosinbildenden Zellen enthalten einen Zellkern, und ihr Protoplasma erzeugt in Vacuolen das als eine dickere oder dünnere Lösung in Wasser auftretende Myrosin.

5. Die Bildung des Myrosins in der Pflanze findet unabhängig vom Lichte statt; sie wird durch das Fehlen eines oder der anderen organischen Elementes im Boden nicht unterdrückt, die Pflanze scheidet vielmehr, solange sie überhaupt lebt und neues organisches Material bildet, auch stets neues Myrosin ab. In ihrer Entwicklung gehemmte und dadurch verzwergte Pflanzen produciren verhältnissmässig mehr Myrosin als die normalen.

6. Das Myrosin functionslos werdender Organe wird bisweilen nicht, oft zum Theil, nie aber völlig von der weiterlebenden Pflanze resorbirt; man muss daher dem Myrosin eine Mittelstellung zwischen den Secreten im strikten Sinne und den Reservestoffen einräumen.

7. Functionell kommt dem Myrosin zweifellos die Aufgabe zu, Glykoside zu spalten. Welche Glykoside es aber ausser Kaliummyronat und Sinalbin noch sind, die es zu spalten vermag, in welcher Weise die Spaltung vor sich geht, d. h. welche Spaltungsproducte auftreten, ob diese Spaltungsproducte neben der einen Aufgabe, als Schutzwaffen gegen äussere Angriffe zu dienen, noch eine andere Rolle im Leben der Pflanze spielen, das Alles ist noch so gut wie unbekannt. Ob das Myrosin neben der einen Function, Glykoside zu spalten, noch andere Verrichtungen erfüllt, etwa in gewisser Weise die Eiweissstoffe vertritt, ist nach Verf. ebenso unenträthselt, wie seine Bildung selbst.

(Die sehr interessanten Untersuchungen des Verf. werden dem Verständniss noch näher gerückt durch eine Tafel mit sehr deutlichen Abbildungen der Myrosinschläuche verschiedener Pflanzen. Der Ref.)

Otto (Berlin).

Kayser, G., Beiträge zur Kenntniss der Entwickelungsgeschichte der Samen mit besonderer Berücksichtigung des histogenetischen Aufbaues der Samenschalen. [Inaugural-Dissertation.] Rostock 1893. (dgl. Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXV. 1893. p. 79—148.)

Verf. giebt zunächst in der Einleitung der Abhandlung eine Uebersicht über die bisherige Litteratur des von ihm näher verfolgten Gegenstandes, sodann hat er in dem speciellen Theil sowohl Samen, welche aus einer Anlage mit nur einem Integument (*Umbelliferae* und *Convolvulaceae*), als auch Samen, welche aus Anlagen mit zwei Integumenten (*Onagraceae*, *Sapindaceae*, *Tropaeolaceae*) hervorgehen, einer eingehenden Untersuchung unterzogen.

Die wichtigsten Ergebnisse dieser Untersuchungen sind folgende:

Die vom Verf. beobachteten aus „monochlamydischen" Anlagen hervorgehenden Samen stimmen sämmtlich — was nach Verf. einer durchgreifenden Regel entsprechen dürfte — darin überein, dass das Integument von vornherein eine mächtige Entwickelung gegenüber dem Nucellus erfährt. Dies gilt in gleicher Weise für die hängend epitropen Samenanlagen der *Convolvulaceen.* In beiden Fällen ist der Nucellus minimal entwickelt, in beiden wird er ausserordentlich frühzeitig durch den unmittelbar unter der Kernwarze liegenden Embryosack resorbirt, und in beiden Fällen weist auch ein langer, enger Mikropylekanal dem Pollenschlauche den Weg zur Eizelle. Zur Zeit der Befruchtung ist vom Nucellus kaum eine Spur erhalten; die Samenschale muss also lediglich aus dem Integumentgewebe hervorgehen. In den untersuchten Fällen wird aber — und auch dies scheint nach Verf. wiederum eine durchgreifende Regel für monochlamydische Anlagen zu sein — nur ein Theil des Integuments für die Bildung der Samendecke herangezogen. Die Mehrzahl der Zellschichten wird von Innen her durch das zur Ausbildung kommende Nährgewebe verzehrt. Nur die Wandreste werden unter Zerdrückung der Zelllumina zu einem fast unkenntlichen papierartigen Häutchen zusammengepresst. Der widerstandsfähige, die eigentliche Samenschale darstellende periphere Integumentrest beschränkt sich bei *Ipomoea* auf drei bis vier Gewebeschichten, deren innerste durch ihre pallisadenartige Ausbildung den Samen den nothwendigen mechanischen Schutz gewähren. Bei den *Umbelliferen* liegt die weitestgehende Resorptionserscheinung des Integuments vor. Hier bleibt nur die äussere Epidermis desselben als Samenschale erhalten. Nach der biologischen Seite ist diese morphologische Thatsache leicht verständlich,

weil den *Umbelliferen*-Samen durch das sie dauernd umhüllende Pericarp ein genügender Schutz erwächst.

Beachtenswerth ist nach Verf. auch die Thatsache, dass bei den *Umbelliferen* und bei den *Convolvulaceen* auf der Rapheseite ein mehr oder minder beträchtlicher Parenchymrest in der Umgebung des Raphebündels erhalten bleibt, welcher bei *Ipomoea* während der Samenentwickelung als ein weit in das Sameninnere vorspringendes Septum auftritt, durch welches selbst die Kotyledonen des Keimlings in ihrer Ausgestaltung auffällig beeinflusst werden. Bei den *Umbelliferen* steht hiermit nur die Ausgestaltung des Endospermkörpers in Beziehung. In allen untersuchten Fällen tritt aber die Wechselbeziehung zwischen der Erhaltung des Parenchymrestes und der Ausbildung des Systems der Raphebündel in den Vordergrund, was nach Verf. einer besonderen Untersuchung werth ist.

Die „dichlamydischen“ Samenanlagen zeigen nach Verf. bezüglich der Bildung der Samenschale noch mannigfaltigere Unterschiede. Ihr äusseres Integument entwickelt sich mit wechselnder Seitenzahl. Dasselbe, bei *Oenothera* ursprünglich dreischichtig, ist bei *Aesculus* und *Tropaeolum* vielschichtig. Während nach der Befruchtung die Schichtenzahl bei *Oenothera* durch intercalare Theilungen eine vorübergehende Vermehrung erfährt, tritt bei *Aesculus* ein ausgiebiges Dickenwachsthum ein.

Aehnlich sind die Variationen des inneren Integumentes. Bei *Oenothera* zeigt es minimale Dicke; hier ist es zweischichtig, besteht also nur aus äusserer und innerer Epidermis. Mehrschichtig ist das innere Integument bei *Aesculus* und vielschichtig bei *Tropaeolum*. Diese mannichfaltige Ausbildung des inneren Integuments der dichlamydischen Anlagen ist nach Verf. insofern beachtenswerth, als nach den Angaben derjenigen Forscher, welche sich mit der Entwickelungsgeschichte der Samenanlagen beschäftigt haben, das innere Integument ausschliesslich aus dem Dermatogen des Ovularhöckers hervorgeht.

Im Laufe der Samenentwickelung können nun dieselben Erscheinungen, wie in dem äusseren Integumente Platz greifen. Bei *Oenothera* bleibt dasselbe dauernd zweischichtig. Bei *Aesculus* tritt die Obliteration zu einem papierdünnen Häutchen ein und nur an der Mikropyle bleibt die Zellstructur des inneren Integuments dauernd erhalten.

Auch der Nucellus der dichlamydischen Anlagen verhält sich nach Verf. von Fall zu Fall verschieden. Er verschwindet frühzeitig, verdrängt durch den Embryosack oder die grosse Embryohöhle, wie bei *Aesculus*, oder er verschwindet erst spät, wie bei *Oenothera*. Bei dieser bleibt die epidermale Schicht nicht selten ziemlich deutlich erhalten, doch kann auch sie der Obliteration bis auf die zerdrückten Wandreste anheimfallen.

Bei *Tropaeolum* gehen äusseres und inneres Integument und selbst das Nucellargewebe frühzeitig zu Grunde.

Von besonderem Interesse ist nach Verf. die vergleichende Betrachtung des Chalazagewebes, besonders soweit dasselbe mit der Ausgliederung des Raphebündels in Beziehung steht. Bei *Oenothera*

markirt sich nur eine kleine Zellgruppe zwischen dem Ende des Raphebündels und dem Grunde des Nucellus durch ihren Plasmareichthum. Bei *Aesculus* entspricht dieser Gruppe die Gewebeparthie unter der verbreiterten Basis des Nucellus, welche von den Auszweigungen des Raphebündels umschlossen wird.

Bei *Tropaeolum* verschwindet der Nucellus, ferner der basale Theil des inneren Integumentes bis auf den unscheinbaren Mikropylerest so frühzeitig, dass zur Zeit der Empfängnissreife die Samenanlage nur noch am Scheitel ihren dichlamydischen Charakter verräth. Im Uebrigen besteht sie ganz und gar aus einem mächtigen plasmareichen Chalazagewebe, dessen Ausbildung wiederum mit der Entwickelung des Raphebündels und seiner Verzweigungen in engster Wechselbeziehung steht.

Die Frage, woraus schliesslich die Samenschale der reifen Samen hervorgeht, sofern eine dichlamydische Anlage den Ausgangspunkt bildete, ist nach Verf. dahingehend zu beantworten, dass sich beide Integumente oder eines derselben und in seltenen Fällen keines von beiden betheiligen. Bei *Oenothera* bleiben beide Integumente mit allen ihren Schichten dauernd erhalten, während bei *Aesculus* die lederartige Samenschale ausschliesslich als Product des äusseren Integumentes zu betrachten ist. Bei *Tropaeolum* leitet sich die Testa aus den äusseren Schichten der Chalaza her.

Am Schlusse seiner Ausführungen weist dann Verf. noch auf einige der Specialergebnisse seiner Untersuchung hin.

Für *Ipomoea* wurde die Abgrenzung des Nucellus, der Verlauf und die Ausbildung der Mikropyle, die Bedeutung des medianen Septums und das Vorhandensein eines Obturators, sowie die Aufklärung seiner Function erbracht.

Die Entwickelungsgeschichte der Samen von *Aesculus Hippocastanum* L. fand eine besondere Berücksichtigung. Auch die Entstehung der Wurzeltasche von *Aesculus* vermochte Verf. zu erklären.

Den bisher bekannten Fällen der partiellen Obliteration der Keimhöhle wurde ein weiterer (*Tropaeolum*) zugesellt, welcher nach Verf. insofern principiell wichtig ist, als er die Möglichkeit einer Obliteration in der oberen Hälfte der Keimhöhle zeigt.

(Sehr zahlreiche Abbildungen dienen zur näheren Erklärung der Ausführungen des Verfs.; der Ref.)

Otto (Berlin).

Hitchcock, A. S., The opening of the buds of some woody plants. (Transactions of the Academy of sciences of St. Louis. Vol. VI. 1893. p. 133—141. Mit 4 Tafeln.)

Der Modus der Entfaltung der Knospen im Frühjahr hatte bisher den Gegenstand einer zusammenfassenden Darstellung nicht gebildet. Vorliegender Aufsatz enthält Beschreibungen und Abbildungen der fraglichen Verhältnisse für eine grössere Anzahl nordamerikanischer Holzgewächse.

Schimper (Bonn).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. IV. (Engler's botanische Jahrbücher. XV. p. 505—547.)

Diese Beiträge setzen sich aus folgenden Abhandlungen zusammen:

1. **Müller, J.**, Lichenes africani in variis territoriis germanicis recenter lecti.

Das Verzeichniss umfasst 44 Nummern aus Togoland, Kamerun, Deutsch-Ostafrika und Pondoland.

Bemerkenswerth sind die neuen Arten:

Psora Büttneri, Patellaria Togoënsis, P. infuscata.

2. **Müller, J.**, Revision der Stein'schen Uebersicht über die von Dr. H. Meyer in Ostafrika gesammelten Flechten. (l. c. p. 511.)

Verf. giebt eine kritische Uebersicht der von Dr. Meyer auf der dritten Reise gesammelten Flechten, die ihm zum grössten Theil in den von Stein bestimmten Originalen vorgelegen haben. Von wichtigen Aenderungen sind hervorzuheben:

Stereocaulon Meyeri Stein = *St. ramulosum* δ *farinosum* Fr. — *St. Meyeri* var. *Bornmülleri* Stein = *St. ramulosum* var. *Bornmülleri* (Stein) Müll. Arg. — *Parmelia Borreri* var. *rudecta* = *Stictina membranacea* Müll. n. sp. — *Lenormandia Grimmiana* Stein = *Normandina pulchella* (Borr.) Nyl. — *Placodium melanophthalmum* var. *Africanum* Stein = *P. chrysoleucum* var. *melanophthalmum* Bayl. et Carest. — *Lecanora Hageni* var. *nigrescens* = *L. subcongruens* Müll. Arg. n. sp. — *Urceolaria Steifensandi* Stein = *Diploschistes scruposus* var. *cinereocaesius* (Sw.) Müll. Arg. — *Pertusaria leioplacoides* = *P. Mimosarum* Müll. Arg. n. sp. — *Lecidella pungens* = *Lecidea xanthinula* Müll. Arg. n. sp. — *Lecidella latypea* = *Lecidea trachytica* Müll. Arg. n. sp. — *Diplotomma albo-atrum* = *Rhizocarpon inflatum* Müll. Arg. n. sp. — *Phaeographina caesio-pruinosa* v. *bispora* Stein = *Ph. paucilocularis* Müll. Arg. n. sp. — *Melaspilea coccinea* Stein = *Arthonia gregaria* var. *adspersa* (Mont.) Müll. Arg. — *Arthopyrenia Persoonii* f. *minuta* Stein = *A. minuta* Müll. Arg. n. sp.

Eine grosse Anzahl der Stein'schen Bestimmungen sind nach Verf. unrichtig, oder es sind unter einer Art mehrere Arten oder Varietäten enthalten.

3. **Pax, F.**, *Euphorbiaceae* africanae. I. (*Phyllanthoideae* et *Crotoneae.*)

Verf. beschreibt als neu:

Andrachne Somalensis (Somali-Land); *Amanoa laurifolia* (Gabun); *Phyllanthus capillariformis* (Englisch-Ostafrika), *P. suffrutescens* (ebenda), *P. leucanthus* (Deutsch-Ostafrika), *P. Böhmii* (ebenda), *P. Braunii* (Kamerun), *P. Meruensis* (Ostafrika), *P. Hildebrandtii* (Somali-Land); *Cyclostemon glaber* (S. Thomé), *C. nitidus* (Comoren); *Hymenocardia mollis* (Deutsch-Ostafrika) mit der var. *glabra*, *H. Poggei* (Baschilange-Gebiet); *Antidesma Comorense* (Comoren), *A. longipes* (Gabun), *A. Schweinfurthii* (Niamniam-Land); *Bridelia Zanzibarensis* (Sansibar), *B. Taitensis* (Englisch-Ostafrika), *B. Fischeri* (Deutsch-Ostafrika), *B. scleroneuroides* (Dschur-Land); *Croton leuconeurus* (Mittu-Land), *C. polytrichus* (Bongo-Land), *C. Poggei* (Baschilangegebiet), *C. Somalensis* (Somali-Land).

4. **Hoffmann, O.**, *Compositae* africanae. I.

Verf. beginnt mit einer Bestimmungstabelle der Gattung *Pleiotaxis*, von der als neu beschrieben werden:

Pleiotaxis pulcherrima Steetz var. *angustifolia* O. Hoffm. u. var. *Poggeana*, *P. Newtoni* (Angola), *P. rugosa* (ebenda), *P. affinis* (ebenda), *P. linearifolia* (Westafrika), *P. Antunesii* (Angola), *P. racemosa* (Deutsch-Ostafrika).

Die von Klatt kürzlich aufgestellte neue Gattung *Haemastegia* stellt eine neue *Erythrocephalum*-Art, *E. foliosum*, dar; neu ist ferner:

Eryth. dianthiflorum (Angola); ***Achyrothalamus*** (gen. nov.) *Taitensis* (Englisch-Ostafrika), *A. marginatus* (Ostafrika); *Dicoma Schinzii* (Nama-Land), *D. foliosa* (Angola), *D. elegans* (ebenda), *D. Welwitschii* (ebenda), *D. Nachtigalii* (Südwestafrika), letztere zu dem von Baker als besondere Gattung, vom Verf. als Section betrachteten *Brachyachaenium* gehörig, ferner *D. Poggei* und *D. plantaginifolia* (Westafrika).

Taubert (Berlin).

Engler, A., Beiträge zur Flora von Afrika. V. (Engler's botanische Jahrbücher. Bd. XVII. Heft 1/2. p. 1—155. Mit 6 Taf. u. 1 Holzschnitt.)

Dieser Theil der Beiträge enthält folgende Capitel:

1. **Hennings, P.,** Fungi africani. II. Mit 1 Taf.

Verf. stellt u. a. folgende neue Arten auf:

*Ustilago Stuhlmanni, U. Tricholaenae; Dimerosporium Autrani, D. Acocantherae; Hypomyces Stuhlmanni; Diatrype Bukobensis; *Poronia Ehrenbergii; Phyllachora Abyssinica; Dothidea aloicola; Peziza Braunii, P. Büttneri; Uromyces Cyperi, U. Cyathulae, U. Barbeyanus, U. Gürkeanus, U. Pazschkeanus, U. Melothriae; Puccinia Euphorbiae, P. Aschersoniana, P. Eritraeensis; Uredo Schweinfurthii, U. Caeoma Rhois; Aecidium Englerianum, A. Ocimi, A. Dietelianum, A. Wittmackianum, A. Conyzae, A. Rosae Abyssinicae, A. Solani unguiculati; *Auricularia Emini; *Tremella Togoënsis; *Lachnocladium Schweinfurthianum; Pterula Bresadoleana; Clavaria Braunii, Cl. Madagascariensis; *Fomes Emini; Polyporus raduloides; Hexagonia Stuhlmanni; *Lenzites Madagascariensis; Lentinus Weissenbornii, L. Bukobensis; *Marasmius Stuhlmanni, *M. Schweinfurthianus; Stropharia Stuhlmanni; Naucoria Büttneri; Pholiota Engleriana; *Claudopus Englerianus; Annularia Sansibarensis; Lepiota Schweinfurthii, L. Stuhlmanni; Tylostoma Barbeyanum; Phyllosticta Mimusopidis; Septoria Crotonis, S.? acruriana; Diplodia viscicola; Septonema Henningsii* Bres.; *Cercospora Cassiae; Tubercularia Schweinfurthii.* Die mit * bezeichneten Arten werden auf der beigegebenen Tafel abgebildet.

2. **Lindau, G.,** Bemerkungen über Bau und Entwickelung von *Aecidium Englerianum* P. Henn. et Lindau. Mit 1 Taf.

Ausführliche Darstellung des Baues und der Entwickelung des bereits oben erwähnten Pilzes, der auf einer *Clematis*-Art in der italienischen Kolonie Eritrea häufig vorkommt und auch in Usambara von Holst gesammelt wurde.

3. **Kränzlin, F.,** *Orchidaceae* africanae. Mit 3 Taf.

Verf. führt folgende neue Arten auf:

Microstylis prorepens (Sierra Leone); *Bolbophyllum compactum* (Comoren), *B. Hookerianum* (Kamerun), *Polystachia albo-violacea* (Kamerun), *P. polychaete* (ebenda); *P. farinosa* (ebenda), *P. Preussii* (ebenda); *Lissochilus Barombensis* (Kamerun), *L. Büttneri* (Togo), *L. micranthus* (Englisch-Ostafrika); *Eulophia Preussii* (Sierra Leone), *E. Schweinfurthii* (Bongo-Land); *Calanthe delphinioides* (Kamerum); *Oeonia oncidiiflora* (Madagascar); *Saccolabium occidentale* (Kamerun); *Mystacidium longifolium* (Englisch-Ostafrika); ***Lemurorchis*** (gen. nov.) *Madagascariensis* (Madagascar); *Angraecum gracillimum* (Kamerun); *A. Keniae* (Englisch-Ostafrika), *A. Comorense* (Comoren), *A. antennatum* (Kamerun); *Aeranthus Englerianus* (Madagascar), *A. Gravenreuthii* (Kamerun); *Cynosorchis Brauniana* (Madagascar), *C. stenoglossa* (ebenda); *Platanthera Preussii* (Kamerun); *Disa Preussii* (ebenda), *D. fallax* (Madagascar); *Satyrium Mechowianum* (Angola); *Holothrix platydactyla* (Kamerun),

H. Schmidtii (Comoren); *Bicornella Schmidtii* (Comoren); *Roeperocharis occidentalis* (Kamerun); *Habenaria Engleriana.*

Auf den beigegebenen 3 Tafeln werden dargestellt:

Lemurorchis Madagascariensis, *Angraecum Englerianum*, *A. gracillimum*, *Habenaria Engleriana.*

4. **Engler, A.,** *Olacaceae* africanae.

Verf. beschreibt als neu: *Olax verruculosa* (Gabun).

5. **Engler, A.,** *Icacinaceae* africanae.

Verf. theilt die Gattung *Desmostachys* in die beiden Untergattungen *Cylindrorhachis* und *Platyrhachis* und beschreibt als neue Art der letzteren *D. Preussii* (Kamerun); ferner

Alsodeiopsis Poggei (Baschilangegebiet); *Apodytes Stuhlmanni* (Deutsch-Ostafrika); *Raphiostyles Preussii* (Kamerun), *R. Stuhlmanni* (Victoria Njansa-See), *R. Poggei* (Kamerun); *Chlamydocarya Soyauxii* (Gabun).

6. **Engler, A.,** *Ochnaceae* africanae.

Neu sind:

Ochna alboserrata (Englisch-Ostafrika), *O. ferruginea* (Deutsch-Ostafrika), *O. Stuhlmanni* (ebenda), *O. macrocarpa* (ebenda), *O. Fischeri* (ebenda), sämmtlich der Section *Schizanthera* Engl. angehörig; ferner aus der Section *Pulchrae* Engl. *O. Hoffmanni Ottonis* (Angola); *Ouratea corymbosa* (Gabun), *O. reticulata* var. *Poggei* et var. *Schweinfurthii*, *O. Comorensis* (Comoren).

7. **Engler, A.,** *Guttiferae* africanae.

Als neu werden aufgestellt:

Psorospermum albidum (Angola), *P. campestre* (Congo), *P. salicifolium* (Niam-Niam- und Bongo-Land).

8. **Engler, A.,** *Rosaceae* africanae.

Alchemilla Stuhlmanni (Seeengebiet), *A. Holstii* (Usambara); *Parinarium Gabunense*; *Acioa campestris* (Gabun), *A. Buchneri* (Angola) werden als neue Arten beschrieben.

9. **Lindau, G.,** *Acanthaceae* africanae. I. Mit 1 Holzschnitt.

Verf. beschreibt folgende neue Arten:

Thunbergia Petersiana (Mosambik), *T. Usambarica* (Usambara), *T. parvifolia* (Angola), *T. longifolia* (Niam-Niam-Land), *T. Stuhlmanniana* (Seeengebiet), *T. Mechowii* (Angola), *T. Manganjensis* (Sambesi-Land), *T. Pondoënsis* (Pondoland), *T. hispida* (Madagascar), *T. Bachmanni* (Pondoland), *T. Malangana* (Angola), *T. Holstii* (Usambara), *T. sessilis* (Angola), *T. rufescens* (Kamerun), *T. Kamerunensis* (ebenda), *T. fasciculata* (ebenda); *Brillantaisia lancifolia* (Westafrika), *B. Palisoti* (Sierra Leone etc.), *B. Molleri* (S. Thomé), *B. Preussii* (Kamerun), *B. Soyauxii* (Gabun), *B. salviiflora* (Togo), *B. nitens* (Kamerun), *B. Schumanniana* (ebenda), *B. Emini* (Seeengebiet), sämmtlich zur Section *Euryanthium* Lindau gehörig; *B. Madagascariensis* aus der Section *Stenanthium* Lindau; ferner *Paulowilhelmia Togoënsis* (Togo); *Mimulopsis violacea* (Kamerun), *M. bicalcarata* (ebenda), *Micranthus silvestris* (Gabun), *M. Poggei* (Congo); ***Heteradelphia*** (gen. nov.) *Paulowilhelmia* (S. Thomé); ***Chlamydacanthus*** (gen. nov.) *euphorbioides* (Madagascar); ***Afromendoncia*** Gilg (gen. nov.) *phytocrenoides* (Westafrika).

Der Holzschnitt stellt Habitus und Analysen von *Chlamydacanthus euphorbioides* dar.

10. **Schumann, K.,** *Asclepiadaceae* africanae. Mit 1 Taf.

Verf. schickt allgemeine Notizen über die Eintheilung der Familie der *Asclepiadaceen* voraus. Er theilt dieselbe in die beiden Unterfamilien *Periplocoideae* und *Cynanchoideae* ein; letztere

zerfällt in drei Tribus: *Asclepiadeae* mit einfachen hängenden Pollinien, *Secamoneae* mit gepaarten, aufrechten und *Tylophoreae* mit einfachen, aufrechten Pollinien. Die *Tylophoreae* zerfallen wiederum in *Marsdeniinae* und *Ceropegiinae*, die sich durch Vorhandensein resp. Fehlen der Mittelbandanhängsel auszeichnen. Die Subtribus der *Gonolobeae* und *Stapelieae* sind einzuziehen; erstere werden den *Asclepiadeae*, letztere den *Ceropegiinae* angeschlossen. Die Organe, welche bei den *Asclepiadaceen* zur Uebertragung des Pollens dienen, haben in ihrer Gesammtheit noch keinen brauchbaren Namen erhalten; Verf. bezeichnet die im allgemeinen löffelartigen der *Periphlocoideae* und die einer Wage gleichenden der *Cynanchoideae* mit dem (neuen) Ausdruck Translatoren.

Von neuen Arten werden beschrieben:

Tacazzea verticillata (Gabun), *T. pedicellata* (Monbuttu-Land); *Periploca Preussii* (Kamerun); *Raphiacme linearis* (Angola), *R. globosa* (ebenda); *Xysmalobium dissolutum* (Baschilange-Gebiet), *X. prismatostigma* (Angola); *Schizoglossum spathulatum* (Angola), *S. tricorniculatum* (ebenda), *S. violaceum* (ebenda), *S. angustissimum* (Niam-Niam-Land), *S. elatum* (Deutsch-Ostafrika); *Gomphocarpus amoenus* (Angola), *G. scaber* (Victor-Njansa), *G. dependens* (Baschilangegebiet), *G. palustris* (Angola), *G. roseus* (ebenda), *G. semiamplectens* (ebenda); ***Stathmostelma*** (gen. nov.) *gigantiflorum* (Deutsch-Ostafrika), *S. incarnatum* (Angola), *S. rhacodes* (Victoria-Njansa).

Hieran schliesst sich ein Schlüssel zur Bestimmung der tropisch-afrikanischen *Gomphocarpus*- und der *Stathmostelma*-Arten. Letztere Gattung zerfällt in die Sectionen *Eustathmostelma* mit *S. angustatum* (Hochst.) K. Sch. und *S. gigantiflorum* K. Sch. und *Pseudasclepias* mit *S. pedunculatum* (Dcne.) K. Sch., *S. rhacodes* K. Sch., *S. incarnatum* K. Sch., *S. pauciflorum* (Klotzsch) K. Sch.

Weiter werden als neu beschrieben:

Margaretta Holstii (Usambara), ***Podostelma*** (gen. nov.) auf *Astephanus Schimperi* Vatke gegründet; *Vincetoxicum Adalinae* (Ogowe-Gebiet), *V. Holstii* (Deutsch-Ostafrika), *V. polyanthum* (Monbuttu-Land), *V. eurychitoides* (Madagascar), *V. virescens* (ebenda), *V. leucanthum* (ebenda), *V. Madagascariense* (ebenda); *Secamone discolor* (ebenda); *S. Elliottii* (ebenda), *S. erythradenia* (Angola), *S. glaberrima* (Madagascar); *S. micrandra* (Angola), *S. platystigma* (ebenda), *S. Schweinfurthii* (Bongo-Land); *Tylophora tenuipedunculata* (Loanda-Gebiet); *Gongronema Welwitschii* (Angola); *Fockea multiflora* (Deutsch-Ostafrika), *F. angustifolia* (West-Griqualand); *Marsdenia racemosa* (Centralafrika); *Dregea rubicunda* (Centralafrika); ***Oncostemma*** (gen. nov.) *cuspidatum* (S. Thomé); *Brachystelma phyteumoides* (Centralafrika); *Ceropegia loranthiflora* (Abyssinien), *C. filipendula* (Angola), *C. leucotaenia* (ebenda), *C. purpurascens* (ebenda), *C. stenantha* (Centralafrika), *C. umbraticola* (Angola); ***Craterostemma*** (gen. nov.) *Schinzii* (Ambo-Land).

Auf der beigefügten Tafel werden dargestellt:

Stathmostelma gigantiflorum, S. rhacodes; Margaretta Holstii; Podostelma Schimperi *); *Schizostephanus alatus; Oncostemma cuspidatum.*

Taubert (Berlin).

Hitchcock, A. S., The woody plants of Manhattan in their winter condition. Manhattan 1893.

---

*) In der Figurenerklärung irrthümlich als *P. Schimperianum* bezeichnet Ref.

Das in erster Linie für die Studenten der landwirthschaftlichen Schule des Staates Kansas bestimmte Werkchen enthält eine dichotomische Tafel zur Bestimmung der in Kansas vertretenen Gattungen der Holzgewächse und die kurzen Diagnosen von 67 Arten, von welchen 4 nicht einheimisch, aber häufig cultivirt und verwildert sind. Ausschliesslich finden solche Merkmale Berücksichtigung, die auch im winterlichen Zustande erkennbar sind.

Schimper (Bonn).

Hitchcock, A. S., Plants of the Bahamas, Jamaica and Grand Cayman. (Fourth annual Report of the Missouri Botanical Garden. 1893. p. 47—179. Taf. 11—14.)

Auf eine Einleitung, die allgemeinen Nomenclaturfragen, der Anwendung des Prioritätsgesetzes u. s. w. gewidmet ist, folgt ein Verzeichniss der Pflanzenarten, die der Verf. in den Jahren 1890—91, als Mitglied einer Naturforscherexpedition, auf den Bahama-Inseln, Jamaica und Grand Cayman sammelte. Auch die von dem Leiter der Expedition, Herrn Dr. Rothrock, und die von Herrn C. G. Lloyd gemachten Sammlungen fanden Verwendung.

Das Verzeichniss umfasst 953 Arten, abgesehen von denjenigen, die nicht bestimmt werden konnten, sowie der Culturpflanzen und Varietäten.

Beschrieben und abgebildet werden als neue Arten:

Pavonia Bahamensis Hitch. (verwandt mit *P. spicata* Cav.) und *Eragrostis Bahamensis* Cav. Ausserdem sind *Anostraphia puciflosculа* Wight und *Euphorbia Blodgettii* Engelm. abgebildet.

Ein Schlussabschnitt behandelt die geographischen Beziehungen der Flora des Bahama-Archipels. Letztere zeigt die grösste Analogie mit derjenigen Cubas, die von den 380 Arten der Bahama 321 besitzt. Allem Anscheine nach ist der grösste Theil der Flora des Archipels aus dem Süden durch oceanische Strömungen zugeführt worden; Wind und Vögel scheinen eine nur geringe Rolle gespielt zu haben. Eine Einwanderung aus Nordamerika ist nur für ganz vereinzelte Fälle anzunehmen. Endemisch sind auf den Bahama-Inseln dreizehn Arten.

Schimper (Bonn).

Costantin, J., Le Suisse (*Aphodius fimetarius*) et quelques autres insectes et acariens nuisibles au champignon de couche. (Bulletin de la Société Mycologique de France. T. IX. Fasc. 2. 1893. p. 84—86.)

Verf. beschreibt als Schädlinge der Champignon-Culturen in den französischen „Carrières“:

Die Käfer *Aphodius fimetarius*, *Aphodius subterraneus*, *Aphodius* sp., *Pristonychus terricola* Herbs., *Pristonychus complanatus* Dej., *Philonotus atratus* Grav. Er., Larven der Mücke *Sciara ingenua* L. Dufour und die Milbe *Gamasus fungorum* Mégnin.

Ludwig (Greiz).

Costantin, J., Note sur les champignons appelés „Oreilles de chat". (l. c. p. 87—89.)

Neben der früher vom Verf. beschriebenen *Clitocybe* verursacht auch der *Pleurotus mutilus* durch sein Mycel die als „Chanci" bekannte Krankheit an den Champignon Culturen.

Ludwig (Greiz).

Costantin, J., Note sur la culture du „*Mycogone rosea*". (l. c. p. 89—91.)

Verf. hat durch Reinculturen die Unterschiede zwischen *Mycogone perniciosa* Magnus, welche die Champignons befällt, und *Mycogone rosea*, welche auf *Amanita caesarea*, *A. rubescens*, *A. praetoria*, *Inocybe Trinii* wächst, festgestellt. Die Chlamydosporen zeigten (von Kartoffelcultur) folgende Dimensionen bei

Mycogone rosea, Durchmesser der grossen Zelle 32—36 μ (Mittel 37 μ), Gesammtdurchmesser 46—56 μ (Mittel 48 μ),

M. perniciosa, Durchmesser der grossen Zelle 16—23 μ (Mittel 17 μ), Gesammtdurchmesser 28—33 μ (Mittel 29 μ).

Die zugehörigen Conidiensporen (Verticillium) messen bei *M. rosea* 8—21 ⌣ 3—5, bei *M. perniciosa* 16—20 ⌣ 3,5—4 ⌣ 2.

Die Farbe der Chlamydosporencultur ist bei *Mycogone* rosenroth, roseus et incarnatus (Saccardo, Chromotaxie No. 16 u. 17), bei *M. perniciosa* ist sie gelbbraun, zwischen isabellinus, umbrinus, fulvus (Sacc. No. 8, 9 und 32) gelegen.

Ludwig (Greiz).

Ráthay, E., Ueber myrmekophile Eichengallen. (Sitzungs-Berichte d. k. k. zool.-botan. Ges. Wien. Bd. XLI. 6 pp.)

Verf. beobachtete, dass die durch *Cynips calycis* auf *Quercus pedunculata* erzeugten Gallen wegen des von ihnen ausgeschiedenen klebrigen Secrets von zahlreichen kleinen Ameisen aufgesucht wurden, und nahm an, dass letztere den Gallen zum Schutze gegen Feinde dienten. Er fand darauf in der Litteratur eine Anzahl von Angaben über die Wechselbeziehungen zwischen Gallen und Ameisen und stelt dieselben im vorliegenden Aufsatz zusammen. Zum Schluss gedenkt er auch der Blattläuse, welche Ameisen anlocken und daher den Pflanzen ähnlich wie Nectarien dienen sollen. Auch der Verf. scheint den hierdurch den Pflanzen gewährten Nutzen der Blattäuse zu bezweifeln.

Möbius (Heidelberg).

Behrens, J., Trockene und nasse Fäule des Tabaks. „Der Dachbrand." (Zeitschrift für Pflanzenkranheiten. 1893. p. 82.)

Der zum Trocknen aufgehängte Tabak wird häufig von Pilzen befallen, welche die unter dem Namen „Fäule" oder „Dachbrand"

bekannte Krankheit verursachen und der Güte des Tabaks ausserordentlich schaden. Die Erreger davon sind die Parasiten *Sclerotinia Libertiana* Fuck. und *Botrytis cinerea* Pers. Der erste Angriffspunkt ist die Mittelrippe des Blattes, von wo sich das Mycel dann in die Blattspreite verbreitet. Als Vorsorge gegen die gefährliche Krankheit ist sorgfältig überwachtes Lüften zu empfehlen.

Lindau (Berlin).

Miczynski, K., Note sur le Charbon des céréales. (Anzeiger der Akademie der Wissenschaften in Krakau. 1893. p. 73—75.)

Die Absicht des Verf. ging dahin, zu untersuchen, ob der Getreidebrand, welcher die Körner und Spelzen des Roggens, der Gerste und des Hafers vernichtet, in den verschiedenen Gegenden durch eine und dieselbe Art der Gattung *Ustilago* oder durch mehrere benachbarte, aber verschiedene Arten verursacht würde. Er benutzte zu seinen vergleichenden Untersuchungen in Galizien und Lithauen gesammeltes Material.

Was nun den den Brand des Hafers verursachenden Pilz anlangt, so scheint dessen lithauische Form verschieden von der galizischen zu sein. Denn während der Parasit gewöhnlich Körner und Spelzen zerstört und die ganze Aehre in eine schwarze Sporenmasse umwandelt, greift die lithauische Form fast immer nur die Körner an und die kranke Aehre ist von der gesunden nur schwer zu unterscheiden. Auch messen die Sporen der lithauischen Form 7—9 μ und sind glatt, während die der galizischen nur 6—8 μ messen und mit netzförmigen Verdickungen bedeckt sind. Die Art der Keimung jedoch ist bei beiden Formen eine und dieselbe. Das Promycel erzeugt auf Pflaumenabsud sich nach Art der Hefe entwickelnde Sporidien; im gewöhnlichen Wasser entwickelt sich der Pilz jedoch nicht.

Der Gerstenbrand wird sowohl in Lithauen als Galizien durch ein und denselben Pilz hervorgerufen, der mit dem in Dänemark auf zweireihiger Gerste gesammelten *Ustilago Jenseni* identisch, nach der Art der Keimung von *Ustilago Hordei* Brefeld aber verschieden ist. Seine Sporen sind völlig glatt, messen 7—9 μ im Durchmesser und unterscheiden sich in nichts von der lithauischen Form des Haferbrandes. Nach Ansicht des Verf. kann aber bei der Artenbestimmung die Art und Weise der Keimung leider nicht als Kriterium benutzt werden. Denn während die Sporen des im Jahre 1891 in Lithauen auf zwei- oder vierzeiliger Gerste gesammelten Brandpilzes ein Promycelium von drei oder vier Zellen trieben, welches sich bald mit zahlreichen Sporidien bedeckte, gaben die auf demselben Feld und derselben Gerstenart im Jahre 1892 gesammelten Sporen wie diejenigen von *Ustilago Hordei* Brefeld ein Promycel mit fädigen Mycelen. Der Verf. weist den Einwand, dass dasselbe Feld im Jahre 1891 vielleicht von einer anderen Art des Pilzes als im Jahre 1892 befallen gewesen sein könne, ab und fügt hinzu, dass die auf demselben Feld im Jahre 1891 und 1892 in Galizien gesammelten Sporen übereinstimmend keimten.

Die Sporen des Roggenbrandes waren netzartig verdickt und denen des galizischen Haferbrandes ähnlich, ihre Keimung aber war eine andere. Sie trieben in Pflaumenabsud gewöhnlich ein fädiges, dünnes, gewundenes und verzweigtes Mycel, selten ein Promycel mit ein oder zwei Sporidien.

Der Verf., dessen hier kurz wiedergegebene Beobachtungen mit den Brefeld'schen Untersuchungs-Resultaten nicht übereinstimmen, zieht vorläufig aus denselben noch keine bestimmten Schlüsse, da er die Untersuchungen weiter fortzuführen beabsichtigt.

Eberdt (Berlin).

Petermann, A., Contribution à la question de l'azote. Seconde note. (Mémoires couronnés et autres Mem. publ. p. l'Acad. royale de Belgique. T. XLVII. 1892.) 8°. 37. p. 1 pl. Bruxelles 1892.

Verf. hatte bei seinen ersten Versuchen*) nur Lupinen benutzt, während er die neue Versuchsreihe mit gelben Lupinen, Zwergbohnen und Sommergerste anstellte. Er zog dieselben in Räumen, worin sowohl die Zusammensetzung des Bodens, als auch der Luft genau controllirt werden konnte. Die dazu angewandten sehr complicirten Apparate sind auf der beigegebenen photographisch aufgenommenen Tafel dargestellt. Die erhaltenen Resultate sind folgende:

1. Zieht man die genannten Pflanzen in einem Nährboden, der arm an Stickstoff, aber reich an Mineralstoffen ist, und Bodenbakterien enthält und ermittelt man den Gehalt an Stickstoff im Boden vor und nach dem Versuche, in den Samen, in dem Regen- und Zulauf-, sowie dem Ablaufwasser und in der Ernte, so erhält man endlich, die ober- und unterirdischen Theile der Pflanze und den Boden zusammengerechnet, einen beträchtlichen Gewinn an Stickstoff, der aus der Luft stammen muss.

2. Dieselbe Erscheinung tritt ein, wenn man dieselben Pflanzen unter denselben Bedingungen statt in gewöhnlicher Luft in einer Luft zieht, welche ihrer Stickstoffverbindungen beraubt ist.

3. Da die benutzten Pflanzen so verschiedenen Familien, wie *Papilionaceen* und *Gramineen*, angehören, so kann man schliessen, dass ganz allgemein die Pflanzen ihren Stickstoffbedarf der Luft entnehmen, und zwar nicht bloss aus den in ihr enthaltenen Stickstoffverbindungen, sondern auch und vorzugsweise aus dem freien atmosphärischen Stickstoff gewinnen.

Weitere Untersuchungen sollen nun darüber entscheiden, ob die Pflanzen selbst diese Fähigkeit besitzen, oder ob sie dazu der Vermittelung der Bakterien bedürfen.

Möbius (Heidelberg).

*) Vergl. Ref. im Bot. Centralbl. Bd. LI. p. 49.

Neue Litteratur.*)

Algen.

Debray, F., Liste des Algues marines et d'eau douce récoltées jusqu'à ce jour en Algérie. (Sep.-Abdr. aus Bulletin scientifique de la France et de la Belgique. T. XXV. 1893.) 8⁰. 19 pp. Lille et Paris (G. Carré) 1893.

Muscineen:

Müller, Karl, Struckia, eine neue Laubmoosgattung. (Sep.-Abdr. aus Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1893.) 8⁰. 4 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1893. M. —.25.

Gefässkryptogamen:

Baker, J. G., The Ferns of New Zealand. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 177.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Dymond, S., The existence of hyoscyamin in Lettuce. (Journal of the Chemical Society of London. LI. 1892.)

Guignard, Léon, Recherches sur le développement de la graine et en particulier du tégument séminal. [Fin.] (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 303.)

Rennie, H. and **Goyder, G.,** The resins of Ficus rubiginosa and F. macrophylla. (Journal of the Chemical Society of London. LI. 1892.)

Williams, J., The composition of cooked vegetables. (l. c.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Boscawen, Hugh, Barrier island, N. Z. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 161.)

Brown, N. E., Aglaonema rotundum N. E. Br., n. sp. (l. c. XIV. p. 86.)

— —, Caladium rubescens n. sp. (l. c.)

Douglas, J., Dendrobium Dalhousieianum and allied species. (l. c. p. 33.)

Franchet, A., Sur quelques nouveaux Strophantus de l'herbier du Muséum de Paris. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 297.)

Greene, Edward L., Vegetation of Mount Diablo. (Erythea. I. 1893. p. 166.)

Harvey, J. C., Southern Californian notes. (The Gardeners Chronicle. XIII. 1893. p. 739.)

Hemsley, W. Botting, Dorstenia Walleri n. sp. (l. c. XIV. p. 178.)

— —, Diplademia eximia n. sp. (l. c. p. 120.)

Kränzlin, F., Caelogyne Clarkei Kränzl. (l. c. XIII. p. 741.)

— —, Polystachya Lawrenceana Kränzl. (l. c. XIV. p. 150.)

— —, Epidendrum Wendlandianum n. sp. (l. c. p. 58.)

Mueller, Ferdinand, Baron von and **Tate, R.,** Elder ex Diagnoses of new plants.

(Read 6. December 1892.)

Plagianthus Helmsii F. v. M. and Tate.

Stem robust, branchless or few-branched, all over closely beset with fascicles of minute, mostly oval-lanceolar pale-lepidote, somewhat canaliculate leaves; stipules conspicuous, truncate or outward acuminate, ciliolate, adnate to the broad petioles; flowers very small, each solitary, sessile within a leaf-fascicle; calyx lepidote, almost semiellipsoid, but its lobes extremely short; petals delicately-membranous, glabrous, extensively-transparent, almost colourless or brownish towards the summit, less than

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

half-exserted; staminal column very short, anthers whitish, not numerous (pistillate flowers and their fruits unknown).

At Lake Lefroy; R. Helms. This shares with *P. microphyllus* in the characteristics of leaves and flowers, but with *P. spicatus* in the simple manner of growth. The leaves are quite entire, often folded from the sides inward, and sometimes archedcur ved.

Chloanthes coerulea F. v. M. and Tate.

Leaves much crowded, and often ternately or quarternately verticillate, sessile, broad-linear, revolute at the margin, above scantily lanuginous and somewhat rugulose, beneath as well as the branches white-tomentose; flowers blue in a contracted leafy panicle; lower bracts foliaceous; calyx small, deeply cleft into narrow semi-lanceolate lobes, stellately-tomentellous outside; corolla wider than long, deeply-lobed, its tube broad, outside intricately-pubescent, inside glabrous, the lowest lobe the largest; stamens considerably shorter than the corolla, their filaments rather thick, glabrous to the base; anthers unprovided with appendages; fruit quite small, globular, black, pitted or irregularly reticulate-ridged, with a very narrow basal cavity seceding into its four petitions, each one seeded.

Near Gnarbine, Helms; also near Parker's Range, Edwin Merrall.

Well-developed leaves about one inch long, seldom more than one-eighth inch broad, mostly erect. Lower bracts to one-half inch long. Inflorescence two to five inches long, terminating branchlets. Calyx one-eighth to one-sixth inch long. Corolla deep-blue et least towards the base, measuring about half an inch diametrically; filaments yellowish, fixed near the base of the corolla, attenuated towards their lower end. Anthers dorsifixed, yellow, when expanded roundish style, one-quarter inch long, capilluary, glabrous. Stigma very minute, acutely bilobed. Fruit measuring only one-eighth inch. Nearest to *C. halganiaceae.*

Banksia Elderiana F. v. M. and Tate.

Branchlets grey-tomentellous; leaves on short petioles, rigid, much elongated, but rather narrow, flat, serrate-pinnatifid, on their upper side the venulation concealed, on their lower side faintly reticulated, the foveoles there slightly whitish-tomentellous; lobes of the leaves semicuneate-deltoid; inflorescence ovate-ellipsoid; petals very narrow, outside to about the middle almost sericeous, their upper portion glabrous or glabrescent, canaliculate-linear, blunt; anthers quite narrow; style only towards its base beset with short hairlets; fruitlets densely pubescent at their lower portion, glabrescent towards the somewhat acutangular summit; seeds cuneate-deltoid, terminated by a membranous appendage quite as long and considerably broader.

Victoria Desert; R. Helms.

Well-developed leaves seven to ten inches long, hardly ever exceeding half-inch in breadth, almost of equal colour on both sides; downward gradually narrowed, also upwards less broad than near the middle. Flowers only seen as remnants among the fruitlets, thus the colour unascertainable: the styles all broken, so that no stigma remained. United mass of fruitlets four to five inches long; individual fruitlets two-thirds to nearly one inch broad. Seeds-testule and its appendicular protraction black. Bears some comparison to *B. laevigata*, though the leaves are much longer and not truncate, besides having far longer lobes, while also the indument of the petals is very different. From *B. media* it is similarly distinguished, as mentioned above, by the form of the leaves, which moreover are not much paler underneath, but the characteristics of the petals is almost the same. What Sir Joseph Banks for material support has been to the science of Britain at his time, that Sir Thomas Elder has been in promoting scientific knowledge for South Australia at our period; hence this plant is chosen to connect his honoured name with that of the British Maecenas in a genus, which was named already by Linnaeus, the son.

This species seems to form the eastern outposts of the vast mass of western Banksias, and may be still more limited in its range than *B. ornata.* The celebrated and very venerable Edw. J. Eyre (Journ. of

Discovery Expedit., II., 14) met the first western *Banksia*, perhaps *B. media*, at Point Dover; therefore, still a degree further east than the longitude in which *B. Elderiana* appeared. *B. marginata* does not seem to penetrate westward beyond Marble Range, 30 miles N. W. from Port Lincoln.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Descriptions of new Australian plants, with occasional annotations. [Continued.] (Extra print from the Victorian Naturalist, July, 1893.)

Acacia Rossei.

Glabrous, but somewhat glutinous; phyllodes crowded yet scattered, rather short, linear, curvedly short-pointed, slightly verrucular-rough, almost doubly thickened along the median line; stipules comparatively long, capillulary- or linear-setaceous; headlets of flowers on corymbously crowded stalks of evidently greater length, placed between stipules and diminutive leaves; bracts broadish below, thence gradually much pointed, sessile or stipitate; segments of the calyx five, linear-spoonshaped, about half as long as the corolla, separated to their base; fruits compressed, elongate-elliptic, their valves hard, outside densely beset with dark-brown membranous crisped excrescences; seeds placed transversely.

In the interior of South-Western Australia; communicated by Mr. W. Webb.

Branchlets mostly elongated, somewhat verrucular-rough, long retaining the stipules, the latter reminding of some such plants as *Pultenaeas*. Seeds not obtained, but from the shallow cavities on the inner side of the valves their position could not have been longitudinal. When the tricentennial jubilee of the Dublin-University took place some months ago, the honour was shown to the writer of sending to him an invitation for sharing in that significant festival; thus a wish then arose, now fulfilled, to connect in commemoration of that scientific event the name of the illustrious Chancellor of that venerable seat of learning, the Earl of Rosse, K P., with some rare member of the Australian floral world for a perpetual living record also here of the astronomic renown, which his Lordship inherited and so brilliantly sustains, and also to pay some homage to the great services in the cause of the principal Irish University by both these great astronomers. No other of fully 300 species of Australian Acacias has the almost lamellar cuticular desquamation of the outer side of the fruitvalves; otherwise our new one stands systematically nearest to *A. Bynoeana* and *A. conferta;* but the former has more spreading and less quadrangular phyllodes, almost sessile headlets, short-lobed calyces and curved narrow fruits, while the last mentioned species shows shorter flatter as well as proportionately broader phyllodes of greater breadth; moreover yonder both belong to other geographic regions, and neither of the two has conspicuous stipules, in which respect *A. Rossei* approaches *A. cedroides*.

Mueller, Ferdinand, Baron von, Illustrated description of Thistles etc., included within the provisions of the Thistle act of 1890. (Department of Agriculture, Victoria. 1893.) 8⁰. 20 pp. 9 col. plat. Melbourne (Brain) 1893.

Rolfe, R. A., Oncidium Saintlegerianum Rolfe. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 194.)

Sacleux, R. P., Note sur un Arduina à fleurs tétramères. (Journal de Botanique. VII. 1893. p. 311.)

Seers, F. W., Touring in Kumaon. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 206.)

Palaeontologie:

Bjorlikke, K., Postglaciale plantefossiler. (Naturen. XVII. 1893. p. 51.)

Conwentz, H., Zwei neue Trapa-Lager in Westpreussen. (Sep.-Abdr. aus Naturwissenschaftliche Wochenschrift. VIII. 1893. No. 34.)

— —, Die Wassernuss. (l. c. No. 32.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cooke, M. C., Anthracnose of the vine. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 33.)

Galloway, B. T., Report of the chief of the division of vegetable pathology for 1892. (Sep.-Abdr. aus Report of the Secretary of U. S. Department of Agriculture for 1892.) 8⁰. p. 215—246. Washington 1893.

Lesparre, duc de, Phylloxéra et plants américains. Conférence sur les plants américains et sur la création d'une pépinière, faite à la Gidonière. 8⁰. 163 pp. avec fig. Lemans (impr. Monnoyer) 1893.

Smith, Erwin F., Experiments with fertilizers for the prevention and cure of peach yellows, 1889—1892. (U. S. Department of Agriculture. Division of vegetable pathology. 1893. Bulletin No. IV.) 8⁰. 197 pp. 33 plates.

Went, F. A. F. C., De ananasziekte van het suikerriet. (Sep.-Abdr. aus Archief voor de Java-Suikerindustrie. 1893.) 8⁰. 8 pp. 1 plaat. Soerabaia (Van Ingen) 1893.

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Dunstan, W. R. and **Umney, C.,** Contributions to our knowledge of the aconite alcaloids. II. The alcaloids of true Aconitum Napellus. III. The formation and properties of aconine and its conversion into aconitine. (Journal of the Chemical Society. LI. 1892.)

Hariot, L., Les soixante-dix plantes médicinales, à l'usage des gens du monde. (Extr. du Journal de vulgarisation de l'horticulture. 1893.) 8⁰. 54 pp. Paris (Goin) 1893. Fr. 1.—

Hartwich, C., Beitrag zur Kenntniss einiger Strychnos-Drogen. (Sep.-Abdr. aus Festschrift zur Erinnerung an die 50jährige Stiftungsfeier des Schweizerischen Apotheker-Vereins in Zürich. 1893.) 8⁰. 23 pp. 2 Tafeln. Zürich 1893.

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Baker, J. G., Kniphofia Tuckii hort. Leichtl. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 68.)

— —, Lilium Japonicum Thunb. var. Alexandrae hort. Wallace. (l. c. Vol. XIV. p. 86.)

— —, Hymenocallis concinna n. sp. (l. c. p. 150.)

Buchwald, S. von, Der Karst und die Karst-Aufforstung. Eine Studie. (Sep.-Abdr. aus Streffleur's österreichische Militär-Zeitschrift. 1893.) 8⁰. 15 pp. Triest (Dase) 1893. —.60.

Burbidge, F. W., Leguminous plants and bacteria. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 742.)

Divers, W. H., Experiments in manuring potatos. (l. c. p. 195.)

Du Beaufret, Extraction et raffinage des sucres de betteraves et de cannes par l'oxyde de fer et la baryte crystallisée. 8⁰. 19 pp. Paris (l'auteur) 1893.

lliott, G. F. Scott, Moisture of the soil and its effect on plant life. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIII. 1893. p. 193.)

Gibbons, William P., The Redwood in the Oakland Hills. (Erythea. I. 1893 p. 161.)

Godemann, H., Ueber das Einsetzen von Fruchtzweigen. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1893. p. 253. 1 Fig.)

Grandeau, L., La fumure des champs et des jardins. Instruction pratique sur l'emploi des engrais commerciaux (nitrates, phosphates, sels potassiques). 8⁰. X, 155 pp. et tabl. Paris (Temps) 1893. Fr. 1.50.

Hilgard, Eugène W., De l'influence du climat sur la formation et la composition des sols suivi d'un chapitre spécial sur les terrains alcalins. Traductions de **J. Vilbouchevitch.** (Annales de la science agronomique française et étrangère. IX. 1892. T. II. Fasc. 1. p. 92.)

Lüdy, F., Ueber die Handelssorten der Benzoë und ihre Verwerthung. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. Heft 7. p. 500—513.)

Milliau, Ernest, Analyse des matières grasses agricoles. (Annales de la science agronomique française et étrangère. IX. 1892. T. II. Fasc. 1. p. 56.)

Muntz, A., Recherches sur les vignobles de la Champagne. (l. c. p. 1.)

Pfaff, F., Ueber Oleo de Tamacoaré, ein brasilianisches Oel vebetabilischen Ursprungs. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. 1893. p. 522—540.)

Pellet, H., Analyse des betteraves, des portegraines et de la canne à sucre par les procédés de diffusion aqueuse à chaud et instantance à froid. 8⁰. 24 pp. avec fig. Paris (Gallois et Dupont) 1893.

Walle, H., Palästinische Prachtiris. (Gartenflora. 1893. p. 486. 1 Tafel.)

Personalnachrichten.

Dr. **Franz Lafar**, Assistent am Physiologischen Laboratorium der Kgl. Versuchs-Station für Gährungsgewerbe an der Akademie Hohenheim, hat sich als Privatdocent für Gährungsphysiologie an der Technischen Hochschule zu Stuttgart habilitirt.

Inhalt:

Ausgegeben: 30. August 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 11. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 37.	Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M. durch alle Buchhandlungen und Postanstalten.	1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Beitrag zur Flora Lothringens.

Von

J. J. Kieffer,

Lehrer am Institut St. Augustin in Bitsch.

Chimatophila umbellata Nutt.

Diese zierliche Pflanze, welche ihren Namen *Chimatophila,* das heisst Winter-liebend, ihren glänzenden, im Winter überlebenden Blättern verdankt, war bisher in Lothringen unbekannt und ist auch im Elsass, wenigstens gegenwärtig, noch zu entdecken. In Hallier's Flora, 5. Auflage, p. 121, heisst es deshalb bei dieser Pflanze: „Fehlt im Elsass, in Lothringen . . .“ Dieselbe wird auch wirklich in den Floren Lothringens als fehlend bezeichnet oder gar nicht

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

aufgeführt. Anders verhält es sich für das benachbarte Elsass. In Kirschleger's Flore d'Alsace, 1852. p. 511 lesen wir von dieser Pflanze: „H. Oberlin l'indique dans la forêt dite Orpedeu ou Chénau près Fouday 1800. Forêt de pins près Hagenau, très rare Billot. 1842." Dann in Vol. III. 1862. p. 242: „H. Oberlin signale bien dans un bois l'existence du *C. umbellata*, plante qui lui fut apportée par un citoyen de Fouday; on n'en a trouvé (en 1799) que trois exemplaires; plus tard elle ne fut plus rencontrée dans la forêt dite Orpedeu ou Chénau près Fouday. Néan-moins la recherche de cette plante est à poursuivre." Endlich in der Flore vogéso-rhénane, 1870, p. 375: „Billot prétendait l'avoir vue (rarissimé) de la forêt de Hagenau! H. Oberlin 1805 la figure dans sa Chorogr. du Ban de la Roche comme ayant été trouvée dans une forêt près de Fouday d. le canton dit Chénau (non retrouvée)." Soweit Kirschleger. Wenn nun Himpel in seiner Flora von Elsass-Lothringen*) diese Pflanze mit der Bemerkung aufführt: „Sehr selten, vielleicht auch gänzlich fehlend", so muss es auffallen, dass kein Standort dabei aufgeführt wird.

Nach dieser Auseinandersetzung mache ich nun die Mittheilung, dass genannte Pflanze bei Bitsch vorkommt. Ich entdeckte sie daselbst im verflossenen Winter und zwar an drei Stellen, alle drei unter hohen Kiefern zwischen Bitsch, Sturzelbronn und Haspelschiedt. An einem Standorte konnten etwa hundert Stück beisammen stehen, an den beiden anderen aber nur wenige.

Goodyera repens R. Br.

Auch diese Pflanze ist für Deutsch-Lothringen neu. Sie wurde im August des vorigen Jahres von Herrn Abbé Schatz an einem Waldrande zwischen Bitsch und Egelshardt entdeckt.

Helodea Canadensis Casp.

In Lothringen ist diese Pflanze gegenwärtig ziemlich verbreitet und wird wohl in kurzer Zeit den häufig vorkommenden beizuzählen sein. Auch diese wurde von Herrn Abbé Schatz, und zwar in der Mosel bei Metz vor einigen Jahren entdeckt und der Société d'histoire naturelle vorgelegt. Seither wurde sie in die Flora Elsass-Lothringens von Himpel aufgenommen. Als neue Fundstellen füge ich hinzu: Mosel bei Diedenhofen; ferner Gondreninger-See; von letzterem Standorte wurde sie mir von einem Schüler unserer Anstalt, nämlich A. Vogel aus Hemingen, mitgetheilt.

Riccia natans L.

Diese für die Flora Lothringens neue Lebermoos-Art wurde vor zwölf Jahren während eines von Herrn Abbé Barbiche und mir gemeinsam gemachten Ausflugs entdeckt. Sie war in einem kleinen Sumpfe, nicht weit von Hémilly, massenhaft vorhanden. Wenn ich diesen Standort nach zwölf Jahren bekannt mache, so will ich dadurch Herrn Abbé Barbiche, welcher der eifrigste

*) Die dritte Flora dieses Landes seit 1870!

Botaniker und der beste Kenner der Flora Lothringens ist, hiermit anregen, mit der Veröffentlichung seiner zahlreichen Funde endlich herausrücken zu wollen.

Bitsch, 6. August 1893.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden.

Henking, H., Künstliche Nachbildung von Kerntheilungsfiguren. (Archiv für mikroskopische Anatomie. Band XLI. 1893. p. 28—39. Mit 1 Taf.)

Verf. erhielt dadurch, dass er Tropfen von Alkohol, Wasser und anderen Flüssigkeiten auf berusste Objectträger herabfallen liess, Strahlenfiguren, die mit den im Plasma während der Karyokinese beobachteten Strahlungen eine gewisse Aehnlichkeit besitzen und in ihrem Innern auch eine Gliederung in Centrosom und Archeplasma erkennen lassen. Einen tieferen Einblick in die Entstehung der plasmatischen Structuren vermögen diese Versuche nicht zu liefern. Immerhin zieht Verf. aus denselben den Schluss, dass nicht nur Zugkräfte, wie bei den ähnlichen Versuchen von Bütschli, sondern auch Druckkräfte Strahlenfiguren hervorbringen können; auch eine „erste entfernte Vorstellung von dem Zustandekommen der Centrosomen“ soll durch dieselben angebahnt werden.

Zimmermann (Tübingen).

Koch, Ludwig, Mikrotechnische Mittheilungen. II. Ein von R. Jung gebautes Mikrotom und seine Verwendung in der Pflanzenanatomie. (Sep.-Abdr. aus Flora. 1893. Heft 4.) 8°. 26 pp. München 1893.

Referate.

Gutwiński, Roman, Materyały do flory glonów Galicyi. Część III. Z jedna tablica. [Materialien zur Algenflora von Galizien. Theil III. Mit einer lithograph. Tafel.] (Sep.-Abdr. aus Berichte der Physiographischen Commission der Akademie der Wissenschaften zu Krakau. Bd. XXVIII.) 63 pp. Krakau 1892.

In dieser Abhandlung zählt Verf. 337 Species und 86 Varietäten auf, die er in der Gegend von Sniatyn und in der Umgebung von Lemberg (Sołuki und Lelechówka) gesammelt hatte, wie auch einige von anderen Localitäten Galiziens, die ihm von Herrn Professor Dr. E. Wołoszczak und Fräulein M. Tomaszewska zur Bestimmung dargereicht waren. In dieser Zahl findet man folgende bis jetzt unbeschriebene Formen:

Conferva Raciborskii nov. spec., *Closterium didymotocum* Corda nov. forma, *Cosmarium Lagerheimi* nov. spec., *C. Meneghinii* Bréb. f. *Polonica* nov. forma, *C. octogonum* Delp. nov. forma, *C. sexnotatum* nov. spec. (dieser Species ist die von Dr. J. Lütkemüller im Jahre 1893 [Verhandl. der zool.-botan. Gesellschaft in Wien] aufgestellte Species so nahe stehend, dass die letztere richtiger als eine Varietät des *C. sexnotatum* Gutw. betrachtet und nicht für eine selbständige Species gehalten werden soll), *C. sexangulare* Lund. var. *Reinschii* nov. var., *C. genuosum* Nordst. *β. minus* nov. var., *C. Klebsi* nov. spec., *C. Gregoryi* Roy et Biss. (in einer etwas abweichenden Form), *C. retusiforme* (Wille) Gutw. *major* nov. forma, *C. costatum* Nordst. nov. forma, *C. Sinostegos* Schaar. v. *obtusius* nova var., *C. humile* Gay var. *glabrum* nov. var., *Navicula De-Toniana* nov. spec., *Gomphonema Augur* Ehrenb. *Podolicum* nov. var., *Eunotia Ventriculus* Schum. v. *De-Toniana* nov. var., wie auch eine Form von *C. fontigenum* Nordst., *C. trilobulatum* forma *retusa* und *Synedra Sceptrum* Gutw. v. *mesolepta* nov. var., die lateinisch beschrieben und auf der beigefügten Tafel abgebildet sind.

Die Abhandlung enthält 33 Species, welche in der „Flora Algarum agri Leopoliensis" Krakau 1891 nicht angegeben waren, und auf diese Weise beträgt die Gesammtsumme aller bis jetzt in der Gegend von Lemberg entdeckten Algen-Species 659 und 155 Varietäten und Formen oder 814 Algen-Species, Varietäten und Formen.

Gutwiński (Podgórze bei Krakau).

Batters, E. A. L., New or critical british Algae. (Grevillea. 1893. p. 97.)

Verf. berichtet über Funde von *Cladophora Crouani* Kütz. und *Haplospora globosa* Kjellm.; zu beiden giebt er ergänzende Bemerkungen zu den Beschreibungen.

In Betreff von *Pylaiella varia* Kjellm. kann sich Verf. nicht mit der Kuckuck'schen Ansicht einverstanden erklären, dass diese Alge nur eine Subspecies von *Ectocarpus litoralis* sei. Der Species-Name „*distortus*" hat nach ihm die Priorität vor „*varius*".

Lindau (Berlin).

Hansgirg, A., Zur Wahrung der Priorität. (La nuova Notarisia. 1893. p. 221.)

Gomont hatte in den Ann. des sc. nat. VII. 1892. p. 263 den ersten Theil seiner Monographie der *Oscillariaceen* veröffentlicht; Verf. unterzieht diese Arbeit einer Kritik und führt mehrere Beispiele an, in denen Gomont bereits früher vom Verf., oder von Anderen beschriebene Arten umtauft. Diese älteren Namen wären also unter allen Umständen wiederherzustellen.

Lindau (Berlin).

Magnus, P., Ueber die Membran der Oosporen von *Cystopus Tragopogonis* (Pers.) C. tab. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. 1893. p. 327.)

Bei einer Untersuchung der auf *Compositen* auftretenden Arten *Cystopus spinulosus* de By. und *C. Tragopogonis* (Pers.) Schröt. fand Verf., dass die bisher auf die Unterschiede in der Membransculptur der Oosporen getrennten Arten zusammenfallen.

Bisher waren von den Oosporen Warzen oder Stacheln auf der Oberfläche angegeben worden. In Wirklichkeit wird aber die Oberfläche von einem Netzwerk bedeckt, das in den Eckpunkten der Maschen Wärzchen trägt; in den Maschen ist wieder ein ganz niedriges Netzwerk vorhanden, bei dem sich auf dem Boden des Maschenwerkes kleine Tüpfelchen befinden. Ebenso complicirt, wie das soeben geschilderte Exospor, ist auch das Endospor. Es ist sehr dick und mit zahlreichen vertieften Punkten innen versehen, von denen Canäle nach aussen gehen, also ebenfalls eine Tüpfelung.

Die Unterschiede beider Arten, welche bisher in der mehr oder weniger hohen Bestachelung des Epispors gesucht wurden, sind nur scheinbar, da sich herausstellte, dass die Höhe der Bestachelung nur dem verschiedenen Reifegrad der Oosporen entsprach.

Lindau (Berlin).

Mangin, L., Sur la désarticulation des conidies chez les *Péronosporées.* (Bulletin de la société botanique le France. Tome XXXVIII. p. 1—12.)

Näheres über die chemischen Vorgänge bei der Ablösung der Conidien war nicht bekannt, bis Verf. in einer Mittheilung an die Pariser Academie (Comptes rendus, Décembre 1890) den Nachweis lieferte, dass die Bildung von Callose mit denselben in ursächlichem Zusammenhang steht. Vorliegender Aufsatz bringt eine Vervollständigung der damaligen kurzen Angaben des Verf.

Die Präparate werden folgendermaassen behandelt: Schnitte durch den inficirten Pflanzentheil werden zunächst eine Zeitlang mit Eau de Javelle, zur Entfernung der plasmatischen Bestandtheile, behandelt, und nach dem Auswaschen in einige Tropfen Kalilauge auf den Objectträger gelegt; letztere wird nach 10—12 Minuten mit Essigsäure neutralisirt und die Tinction vorgenommen. Zum Nachweis der Cellulose bedient sich Verf. der Jod-Phosphorsäure-Reaction, zu demjenigen der Callose eines der zahlreichen wasserlöslichen blauen Anilinfarbstoffe, z. B. des Nicholson Blau 6 B, des löslichen Blau BLSE, etc., welche Callose grünlich-blau färben. Um Verwechselung mit etwa noch vorhandenen plasmatischen Inhaltsbestandtheilen zu vermeiden, wird das Anilinblau mit einem sauren braunen Farbstoff, z. B. Bismarckbraun, welches die Eiweissstoffe, aber nicht die Callose färbt, versetzt.

Im Folgenden schildert Verf. die Ablösung der Conidien bei *Cystopus candidus* und bei einer auf *Epilobium montanum* aufgefundenen *Plasmopora.* Sie geschieht bei beiden Arten und wahrscheinlich bei allen *Peronosporeen* in folgender Weise: Die Scheidewand zwischen Conidie und Basidium oder Sterigma besteht von Anfang an aus reiner Callose. Letztere ist zwar in der Regel chemischen Reagentien gegenüber sehr widerstandsfähig, erleidet aber leicht Modificationen, durch welche sie wasserlöslich wird. Diese Veränderung, deren Natur zur Zeit unbekannt ist, findet stets an der Basis der Conidien, in der Scheidewand statt, derart, dass die Zufuhr einer geringen

Wassermenge durch Regen oder Thau die Auflösung der Callose und somit die Abtrennung der Conidie bewirkt.

Schimper (Bonn).

Bourquelot et Graziani, Sur quelques points relatifs à la physiologie du *Penicillium Duclauxi* Delac. (Bulletin de la Societé mycologique de France. VIII. 1892. p. 147—152.)

Das *Penicillium Duclauxi* wurde neuerdings von Duclaux auf aus Tunisien stammenden in Gährung übergegangenen Trauben gefunden und von Delacroix (Bulletin de la Societé mycologique. VII. 1891. p. 104) beschrieben.

Diese Art wird schon beim ersten Blick wegen ihres eigenthümlichen moosartigen Aussehens erkannt; letzteres wird durch die Existenz von zahlreichen keulenförmigen Myceliumästen bedingt.

Verff. untersuchten zuerst die Natur der von *P. Duclauxi* ausgeschiedenen Fermente. Die Culturen wurden auf der Raulin-schen Flüssigkeit und auf Rohrzucker gemacht. Aus den Versuchen wird gefolgert: *P. Duclauxi* bildet keine Diastase; hingegen kann es Invertin produciren, welches jedoch bis zur Fructification in der Culturflüssigkeit nicht diffundirt.

Die zweite von den Verff. behandelte Frage betrifft den Einfluss der der Raulin'schen Flüssigkeit hinzugesetzten Zuckerart resp. des Kohlenhydrats. Für den *Aspergillus niger* ist früher constatirt worden, dass mit Rohrzucker, Glucose, Maltose, Lichenin, Inulin, die Entwickelung des Pilzes einen günstigen Verlauf zeigt, wogegen mit Dextrin und Lactose die Sporen sehr schwierig keimen und nach einiger Zeit die Entwicklung des Schimmels aufhört. Mit *Penicillium Duclauxi* wurden ähnliche Erfahrungen gemacht, wie aus folgenden Versuchsresultaten erhellt:

I. Raulin'sche Flüssigkeit ohne Zucker. Keimung der Sporen, aber baldiges Aufhören der Entwickelung.

II. Raulin'sche Flüssigkeit nach dem gewöhnlichen Fermente (mit Rohrzucker, anfangs wenigstens). Normale Entwicklung; es werden viele keulenförmige Myceliumäste gebildet.

III. Raulin'sche Flüssigkeit mit Mannit. Keimung der Sporen, aber schwache Entwickelung der an der Oberfläche der Flüssigkeit lebenden Membran. Nur sehr wenige Keulen (clavules) wurden beobachtet.

IV. Raulin'sche Flüssigkeit mit Lactose. Keimung der Sporen, dann Aufhören der Entwickelung.

V. Raulin'sche Flüssigkeit mit Galactose. Charakteristische Anschwellung der keimenden Sporen, die einen Diameter von 6—7 mal des ursprünglichen erreichen können. Sonst wie im vorigen Falle.

VI. Raulin'sche Flüssigkeit mit Galactose und Glucose. Normale Keimung und Entwickelung (wenn auch langsam). Es bilden sich fast keine Keulen.

Der morphologische Charakter des *P. Duclauxi* und speciell die Keulenbildung wäre somit durch die Zuckerart in der Culturflüssigkeit im hohen Grade beeinflusst. Ferner geht aus einem Versuche hervor, dass eine nicht assimilirte Zuckerart (Galactose) doch assimilirt werden kann, wenn eine kleine Quantität eines leicht aufgenommenen Zuckers (Glucose) hinzugefügt wird.

Dufour (Lausanne).

Ferry, R., Anomalie morchelloide du *Clitocybe nebularis*. (Revue mycologique. 1893. Heft 2. p. 61. c. tab.)

Verf. beschreibt einige Missbildungen auf den Hüten von *Clitocybe nebularis*. Die erste davon tritt in Form kleiner, rundlicher Erhöhungen auf der Oberfläche des Hutes auf und enthält in labyrinthischen Gruben ein Hymenium. Die zweite, seltnere, zeigt an derselben Stelle kleine, wohlausgebildete *Agaricus*hüte, die meist kurz gestielt sind. Dieselben entstehen (ebenso wie bei der ersten Missbildung) unter der Hutepidermis und durchbrechen diese dann im Laufe des Wachsthums. Wenn der entgegenwirkende Druck der Epidermis sehr gross ist, so erscheinen die kleinen Hüte häufig verbogen oder gefaltet.

Lindau (Berlin).

Oudemans, C. A. J. A., Révision des Champignons tant supérieurs qu'inférieurs trouvés jusqu'à ce jour dans les Pays-Bas. Vol. I. 1. Hyménomycètes. 2. Gastéromycètes. 3. Hypodermées. 8°. 638 p. Amsterdam (J. Müller) 1893.

Dieser vorliegende erste Band des Werkes ist das Ergebniss langer sorgfältiger Studien über die Pilzflora der Niederlande. In zahlreichen Aufsätzen hat Verf. bereits einige Gruppen und Familien in ihrem Artenbestande aufgezählt und kritisch durchgearbeitet. In der historischen Einleitung des Buches werden die früheren Arbeiten auf dem Gebiete der niederländischen Pilzkunde ausführlich besprochen.

Der Aufzählung ist vorangeschickt eine Uebersicht über das System in Form einer Bestimmungstabelle; das System ist dasjenige Saccardos.

Bei der Aufzählung der einzelnen Arten ist manches Nachahmenswerthe; so ist die Aufzählung der ganzen Synonymie meist weggeblieben, da sie ja in Saccardos Sylloge sich vorfindet und also das Citat dieses Werkes genügt; ferner finden sich fast zu jeder Species Bemerkungen über die Beziehungen oder Unterschiede von den nächststehenden Arten, Berichtigungen von Angaben früherer Forscher u. s. w. Die Diagnosen sind weggeblieben, indessen werden sie in Form von Bestimmungstabellen eigentlich doch gegeben. Man mag über Bestimmungstabellen denken wie man will, jedenfalls wird der Werth und die Brauchbarkeit eines Buches wesentlich durch dieselben erhöht. Ja man kann getrost

behaupten, dass erst mit der Ausarbeitung eines guten Schlüssels ein Autor die Probe ablegt, ob er die betreffende Gruppe zur Genüge kennt oder nicht.

Der Verf. hat also ein in jeder Hinsicht recht brauchbares Buch geschaffen, das in erster Linie dem niederländischen Mykologen ein vorzügliches Nachschlagewerk sein wird. Bei der geringen Abweichung der Nachbarflora aber wird das Buch auch über die Grenze Hollands hinaus Freunde finden und dadurch diejenige Bedeutung gewinnen, die es durch Inhalt und Ausstattung verdient.

Lindau (Berlin).

Destrée, C., Troisième contribution au catalogue des Champignons des environs de la Haye. (Nederlandsch Kruidkundig Archief. Ser. 2. Deel VI. 1893. Stuk 2. p. 169.)

Die Liste enthält die Aufzählung der beobachteten *Pyrenomyceten* und *Hysteriaceen*.

Neu für die Niederlande sind darunter:

Nectria Desmazieri De Not., *N. stilbospora* Tul., *N. Peziza* Fr., *N. ditissima* Tul., *Calonectria Pseudo-Peziza* Sacc., *Nectriella Rousseliana* Sacc., *Cucurbitaria salicina* Fuck., *C. Evonymi* Cke., *Otthia populina* Fuck., *Valsa leucostoma* Fr., *V. pustulata* Awd., *V. sordida* Nke., *Diaporthe Chailletii* Nke., *D. spiculosa* Nke., *D. tenuirostris* Nke., *D. Sarothamni* Nke., *D. Vepris* Fuck., *D. Crataegi* Fuck., *D. pustulata* Sacc., *D. Taleola* Sacc., *D. Hippophaës* Sacc., Bomm. et Rouss., *Eutypa tetragona* Sacc., *E. subtecta* Fuck., *Cryptospora suffusa* Tul., *Pseudovalsa umbonata* Sacc., *Fenestella princeps* Tul., *Diatrypella aspera* Nke., *Coronophora angustata* Fuck., *Melogramma vagans* De Not., *Hypoxylon serpens* Fr., *Phomatospora arenaria* Sacc., Bomm. et Rouss., *Gnomoniella devexa* Sacc., *Ophiobolus graminis* Sacc., *O. littoralis* Sacc., *Massaria inquinans* Fr., *Pleomassaria Carpini* Fuck., *Rosellinia ligniaria* Fuck., *Venturia glomerata* Cke., *Melanomma Rhododendri* Rehm, *M. Hippophaës* Fab., *Zignoella pulviscula* Sacc., *Anthostomella Genistae* Sacc., *Didymella Salicis* Grove, *Sphaerella Fragariae* Tul., *S. Crataegi* Fuck., *Laestadia Rhododendri* Sacc., *Lembosia aulographoides* Sacc., Bomm. et Rouss., *Hysterium angustatum* Alb. et Schw., *Dichaena faginea* Fr., *Hysterographium curvatum* Rehm.

Lindau (Berlin).

Müller, J., Lichenes exotici Herbarii Vindobonensis, quos determinavit J. M. I. Lichenes in Australia et in ejus vicinitate lecti. (Sep.-Abdr. aus Annalen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums zu Wien. Bd. VII. 1892. Heft 4.) 4 pp.

Nach dieser ersten Arbeit zu schliessen, scheint die Absicht zu bestehen, dass die im k. k. naturhistorischen Hofmuseum zu Wien aufbewahrten Lichenen durch den Verf. einer Bearbeitung unterzogen werden. Diese erste Arbeit behandelt die in Australien und in dessen Nachbarschaft von verschiedenen Sammlern gesammelten Flechten, 55 an der Zahl. Unter diesen befindet sich eine Art, *Parmentaria Toowoombensis*, die als neu beschrieben ist. Sie ist *Parmentaria astroidea* Fée ähnlich.

Minks (Stettin).

Bescherelle, Émile, Musci novi Guadelupenses. (Revue bryologique. 1891. No. 5.) 8°. 2 pp.

Im Anschluss an seine Publication in No. 4 der „Revue bryologique" gibt Verf. die Beschreibungen von fünf neuen Laubmoosen der Insel Guadeloupe, nämlich:

1. *Syrrhopodon* (*Orthotheca*) *laevidorsus* sp. nov. — Guadeloupe: auf Baumrinde, leg. Ed. Marie, No. 754. — Steril, habituell dem *Syrrhopodon Berteroanus* sehr ähnlich, doch von dieser Art verschieden durch stumpfzähnige Blätter mit verdicktem, nicht lamellösem Rande und unten glatter Blattrippe.

2. *Splachnobryum Mariei* sp. nov. — Guadeloupe: vom Camp Jacob zur Cascade Vauchelet, auf Erde, mit einer *Nostoc*-Art innig verwachsen, leg. Ed. Marie. Scheint, nach Verfs. Ansicht, mit *Spl. Wrightii* C. Müll. von Cuba eine gewisse Verwandtschaft zu haben, von diesem jedoch durch Peristom, Blattform und Blattrand verschieden zu sein.

3. *Splachnobryum julaceum* sp. nov. — Guadeloupe, Matouba, auf Erde in dichten Räschen: leg. Ed. Marie. — Durch die cylindrischen, fast kätzchenartigen Stengel von allen Verwandten sofort abweichend, habituell an *Illecebraria julacea* erinnernd.

4. *Splachnobryum atrovirens* sp. nov. — Guadeloupe: leg. Ed. Marie, No. 504. — Steril, mit *Spl. inundatum* zu vergleichen.

5. *Distichophyllum Mariei* sp. nov. — Guadeloupe, à la Soufrière: leg. Ed. Marie, März-Mai 1877, No. 48. — Im Habitus an *Mniadelphus auratus* C. Müll. erinnernd, ist diese mit gut entwickelten Früchten gesammelte Art schon durch Färbung der Rasen und Blattzellnetz von der C. Müller'schen Species weit verschieden; ebenso weicht sie von *Mn. parvulus* von Guadeloupe durch die ganz verschiedene Blattform sogleich ab.

Geheeb (Geisa).

Schulze, C. und **Tollens, B.,** Untersuchungen über Kohlenhydrate. Untersuchungen über das Holzgummi (Xylan) und die Pentosane als Bestandtheil der inkrustierenden Substanzen der verholzten Pflanzenfaser. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XI. 1892. p. 367—389.)

Die Verff. haben die Biertreber successive der Einwirkung verschiedener Reagentien ausgesetzt, um die Zerlegung der verholzten Zellen in ihre verschiedenen sie bildenden Bestandtheile zu erreichen. Sie fanden, dass es nicht möglich ist, durch einfaches Behandeln mit diesen oder jenen Lösungsmitteln die verholzten Stoffe, hier also die Biertreber, in Cellulose, Holzgummi und Ligninsubstanzen zu zerlegen, sondern, dass es nöthig ist, die Lösungsmittel zu wechseln und sie wiederholt und nacheinander wirken zu lassen.

Nach den sehr eingehenden, hier jedoch nicht näher auszuführenden Untersuchungen, da sie rein chemischer Natur sind, der Verff. kann man schliessen, dass Cellulose und die Pentaglycosensubstanz, d. h. das Holzgummi (Xylan) nicht als einfaches Gemenge, sondern in inniger Vereinigung, vielleicht als chemische Verbindung, in der verholzten Zelle vorhanden sind. (Daneben findet sich als dritter Bestandtheil das eigentliche Lignin.) Oder man schliesst, dass es die Cellulose selbst ist, welche Pentosegruppen enthält, indem sie nicht, wie früher

angenommen, nur ein polymerisirtes Anhydrid der Dextrose $(C_6H_{10}O_5)n$ ist, sondern neben einigen hundert Gruppen $C_6H_{10}O_5$ auch eine Anzahl $C_5H_8O_4$ in chemischer Vereinigung enthält.

Die Verff. haben dann noch folgende interessante Untersuchungen ausgeführt:

a. Vergleichende Behandlung von Arabinose und Xylose mit verdünnter Schwefelsäure.

b. Ueber Xylose aus Luffa. (Das in Luffa enthaltene Holzgummi liefert Xylose, und zwar leicht und schnell einen Zucker von vorzüglicher Reinheit. Die Ausbeute allerdings, kaum 1% betragend, steht wesentlich hinter der aus anderen Materialien zurück.)

c. Ueber Xylose aus Quittenschleim. (Der aus Quittenschleim bei der Hydrolyse entstehende Zucker ist Xylose und nicht Arabinose.)

d. Ueber die Xylose und ihre Drehungserscheinungen.

e. Ueber einen einfachen Vacuumapparat zum Verdampfen im Laboratorium.

f. Ueber das Verschwinden der Multirotation der Zuckerarten in ammoniakalischer Lösung.

(Bezüglich aller Einzelheiten sei bei diesen rein chemischen Untersuchungen auf das Original verwiesen. D. Ref.)

Otto (Berlin).

Wehmer, C., Zur Löslichkeit des oxalsauren Kalks in der Pflanze. (Landwirthschaftliche Versuchsstationen. Bd. XL. 1892. p. 439—469.)

Nach den Untersuchungen des Verf. ist aus dem Vorkommen des Kalkoxalats in der Form wohlausgebildeter Krystalle kein bestimmter Schluss auf den Modus seiner Abscheidung zu ziehen; solche beweisen weder, wie wohl geglaubt wird, dass es löslich gewesen, noch dass es weiterhin löslich sein muss. Eine solche Deduction übersieht nach Verf. eine Summe bekannter Thatsachen. Wenngleich die Möglichkeit hierfür noch nicht ausgeschlossen ist, so liegen doch für ersteres keine Beweise vor und die Abscheidung in gut krystallisirtem Zustande kann ebensowohl unmittelbare Folge der Bildung sein, ohne dass sie eine zuvorige Lösung erfordert. Möglicherweise wird nach Verf. ein Bruchtheil des entstehenden Salzes dauernd vom Zellsaft in Lösung gehalten, weil unter Umständen die physikalische Beschaffenheit desselben eine gänzliche Abscheidung ausschliesst, wie dies in ähnlicher Weise Verf. beim Fällen von oxalsaurem Kalk aus Peptonlösungen beobachten konnte.

Otto (Berlin).

Scott, D. H. and **Sargent, E.,** On the pitchers of *Dischidia Rafflesiana* Wall. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 243—269. Pl. XI.—XII.)

Die Untersuchungen der Verff. wurden an einem lebenden, in Kew cultivirten Exemplar vorgenommen und ergaben hauptsächlich folgendes:

In morphologischer Hinsicht werden Treub's Ansichten vollkommen bestätigt. Die Schläuche sind metamorphosirte Blätter und entstehen durch intensives intercalares Wachsthum innerhalb der ganzen Region zwischen Petiolus und Blattspitze. Die morphologische Oberseite des Blattes wächst am stärksten und stellt die Aussenseite des fertigen Schlauches dar.

Irgendwelche Eigenthümlichkeiten, die auf Insektenfrass oder Myrmekophilie hinweisen würden, fehlen durchaus. Die im Knospenzustande zahlreich vorhandenen Drüsen gehen lange, bevor die Schläuche zu functioniren anfangen, zu Grunde.

Dagegen hat Treub mit Recht auf die Bedeutung des in den Schläuchen aufgespeicherten Regenwassers und Humus hingewiesen, die ein bei der epiphytischen Lebensweise der Pflanze sehr wichtiges, von zahlreichen Wurzeln ausgebeutetes Nährsubstrat darstellen.

Bei *D. Collyris* und einigen anderen Arten sind die Blätter muschelförmig concav und schützen zahlreiche Adventivwurzeln gegen Austrocknen. Aus solchen Blättern werden wohl die Schläuche durch weitere Anpassung entstanden sein.

Schimper (Bonn).

Groom, P., On *Dischidia Rafflesiana.* (Procedings of the Royal society. Vol LIII. 1893. p. 51—52.)

Die Krüge von *Dischidia Rafflesiana* können lebende Ameisen, Blattläuse, Ueberreste todter Insecten und namentlich grosse Mengen Erde, Humus und Wasser enthalten; indessen ist nicht immer solcher Inhalt vorhanden. Verf. zeigt, dass die erdigen Bestandtheile in ausgiebiger Weise der Pflanze zu Gute kommen, indem sie durch die bekanntlich stets in den Krügen befindlichen Wurzeln durchwuchert werden.

Die anatomische Untersuchung der Wurzeln ergab folgende Eigenthümlichkeiten: 1) Frühe Cutinisirung der Wurzelhaare und langes Bestehen der letzteren, die in den Haftwurzeln zur Befestigung dienen; 2) eigenthümlich gesiebte Durchgangszellen in der Endodermis; 3) frühzeitige Korkentwickelung zur Verhinderung zu grossen Wasserverlustes; 4) grosse Sklerenchymbänder in den Wurzeln der Krüge; letztere fehlen in den Haftwurzeln; 5) die Haftwurzeln sind im Gegensatz zu den Wurzeln der Krüge dorsiventral.

Schimper (Bonn).

Groom, Percy, Botanical Notes. Nr. 4. On the velamen of *Orchids.* (Annals of Botany. Vol. VII. Nr. XXV. March 1893. p. 145—153.)

Verf. versucht die Frage zu beantworten, ob das Velamen der *Orchideen*-Luftwurzel als Consequenz der epiphytischen Lebensweise entstanden oder derselben vorausgegangen ist. Zu diesem Zwecke wurden eine Art, *Grammatophyllum speciosum*, die bald epiphytisch, bald terrestrisch lebt, und eine Gattung, deren Arten theils an Lebensweise auf den Bäumen, theils an solche auf dem Boden gebunden sind, des Näheren untersucht.

Grammatophyllum speciosum ist eine stattliche *Orchidee* der hinterindischen Wälder, die normal als Epiphyt wächst, manchmal aber auf den Boden herab fällt und als terrestrische Pflanze weiterlebt. Sie fährt nichts destoweniger fort, die als Anpassung an atmosphärische Lebensweise aufzufassenden negativ-geotropischen Luftwurzeln zu erzeugen, bildet aber gleichzeitig ein mächtiges unterirdisches System fleischiger, mit Velamen versehener Wurzeln. Man ersieht hieraus, dass epiphytische *Orchideen* unter Umständen auf dem Boden gedeihen können, und dass sie dieses thun, ohne ihren Epiphytenhabitus einzubüssen.

Die malayische Gattung *Bromheadia* umfasst vier Arten, von welchen zwei epiphytisch und zwei terrestrisch sind. Die epiphytischen Arten sind als hochgradig angepasste Vertreter der Genossenschaft zu betrachten, da sie auf dem Gipfel hoher Bäume im vollen Sonnenlichte gedeihen, wo viele andere *Orchideen* nicht fortkommen würden. Unterschiede zwischen den Wurzeln der terrestrischen und der epiphytischen Arten dieser Gattung werden daher geeignet sein, den Einfluss atmosphärischer Lebensweise zu beleuchten. Der Vergleich der epiphytisch wachsenden *Br. alticola* mit der terrestrischen *Br. palustris* ergab bei beiden ein gleich gebautes Velamen. Dasselbe verschwindet aber bei der ersten schon in der Nähe des Vegetationspunktes und ist daher wohl als Ueberbleibsel einer bei epiphytischer Lebensweise nützlichen Structur aufzufassen. Die terrestrischen *Bromheadia*-Arten sind demnach als Nachkommen atmosphärischer Formen aufzufassen.

Schimper (Bonn).

Groom, P., The influence of external conditions on the form of leaves. (Annals of Botany. Vol. VII. 1893. p. 153—154.).

Renanthera albescens Ridley ist eine an sonnigen Standorten bei Singapore wachsende epiphytische *Orchidee*. Cultur im Schatten bedingt, wie bei terrestrischen Pflanzen, Zunahme der Oberfläche bei Abnahme der Dicke und schwächere Entwickelung der Cuticula.

Schimper (Bonn).

Verworn, M., Die physiologische Bedeutung des Zellkerns. (Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. LI. 1892. p. 1—118. Mit 6 Tafeln.)

Obwohl die Untersuchungen des Verfs. ausschliesslich an thierischen Objecten ausgeführt wurden, scheint es Ref. bei der unzweifelhaft sehr weitgehenden Uebereinstimmung in dem Verhalten

thierischer und pflanzlicher Kerne dennoch geboten, die vorliegende Arbeit auch an dieser Stelle kurz zu besprechen, um so mehr, als Verf. in seiner Litteraturübersicht und bei den an seine Versuche geknüpften Schlussfolgerungen auch die an Pflanzen ausgeführten Untersuchungen ausführlich berücksichtigt.

Verf. benutzte nun bei seinen Versuchen verschiedene Meeresprotisten, und zwar erwies sich unter diesen die *Radiolarie Thalassicolla nucleata* als besonders günstiges Versuchsobject. Bei dieser liegt der centrale Zellkern innerhalb einer scharf abgegrenzten Schicht des Cytoplasmas, der sogen. „Centralkapsel".

Verf. ist nun bei seinen Versuchen mit dieser *Radiolarie* zu folgenden Resultaten gelangt:

Der Centralkapsel beraubte Theilstücke vermögen sich nach der Operation wieder in vollständige Kugeln umzuwandeln und eine Zeit lang normale Pseudopodienbildung und -Bewegung zu zeigen, bis sie unter Degenerations-Erscheinungen, die mit der Wirkung von Reizen am unverletzten Protist identisch sind, zu Grunde gehen.

Kapsellose Theilstücke können durch Einführung einer Centralkapsel, auch der eines anderen Individuums, vor dem Untergange bewahrt werden; übrigens können sich auch isolirte Centralkapseln durch Neubildung von Pseudopodien, Gallerthülle, Vacuolenschicht und Pigment zu vollständigen Individuen regeneriren.

Auch isolirter kernloser Kapselinhalt kann unter geeigneten Umständen noch eine Zeit lang am Leben erhalten werden und zeigt dann normale Pseudopodienbildung, bis er unter den gewöhnlichen Degenerations-Erscheinungen zu Grunde geht.

Wenig verletzte Centralkapseln, deren Kern exstirpirt ist, bleiben noch längere Zeit am Leben. Sie regeneriren während dessen eine Pseudopodienschicht, secerniren eine bestimmte Menge Gallertsubstanz und zeigen die Anfänge der Vacuolenbildung. Schliesslich gehen sie ebenfalls stets zu Grunde.

Isolirte Kerne gehen unter allen Umständen nach kürzerer oder längerer Zeit zu Grunde, ohne die geringsten Regenerations-Erscheinungen zu zeigen.

Die Bewegungs- und Degenerations-Erscheinungen der kernlosen Theilstücke hat Verf. ferner namentlich bei *Orbitolites complanatus* untersucht. Danach zeigen dieselben nach Ueberwindung des Verwundungsreizes zunächst Pseudopodienentwicklung und ganz normale Bewegungen. Die dann folgenden Degenerations-Erscheinungen stimmen mit den Erregungs-Erscheinungen des normalen Protists vollkommen überein. Dahingegen zeigt kernloses, in Degeneration begriffenes Protoplasma in Berührung mit frischem kernhaltigem wieder Formveränderungen und strömt auf den Pseudopodien unverletzter Individuen ausnahmslos in centripetaler Richtung. Bei der Vermischung mit kernhaltigem Protoplasma gewinnt es seine verloren gegangene Bewegungsfähigkeit wieder.

Bei *Amphistegina Lessonii* konnte Verf. schliesslich noch nachweisen, dass kernlose Theilstücke ohne Sauerstoff ebenso wie kernhaltige in ganz kurzer Zeit zu Grunde gehen, dass sie also ebenso athmen, wie kernhaltige Theilstücke.

Gehen wir nun zur Besprechung des sehr umfangreichen kritischen Theiles der vorliegenden Arbeit über, so verdient zunächst Erwähnung, dass Verf. die mehrfach vertheidigte Ansicht, nach der der Kern den alleinigen Träger aller erblichen Eigenschaften innerhalb der Zelle darstellen soll, energisch bekämpft. Speciell zeigt er auch, dass die diesbezüglichen Versuche von Boveri auch eine andere Deutung zulassen. Ebenso wendet sich Verf. auch gegen die Auffassung des Kernes als automatisches Kraftcentrum oder als Centralorgan. Dahingegen stellt er als allgemeinstes Ergebniss seiner Untersuchungen den Satz auf: „Die physiologische Bedeutung des Zellkerns liegt allein in seinen Stoffwechsel-Beziehungen zum übrigen Zellkörper. Nur durch seine Stoffwechsel-Beziehungen besitzt er einen Einfluss auf die Function der Zelle, greift er in die Lebens-Erscheinungen der Zelle ein."

Schliesslich sei noch erwähnt, dass Verf. in der vorliegenden Mittheilung bereits seine Ansicht über die Mechanik der Plasmabewegung kurz auseinandersetzt, die er inzwischen in einer besonderen Arbeit (cfr. Botan. Centralblatt. Bd. LI. p. 340) ausführlich dargestellt hat.

Zimmermann (Tübingen).

Schips, K., Ueber die Cuticula und die Auskleidung der Intercellularen in den Samenschalen der *Papilionaceen*. (Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft. Bd. XI. 1893. H. 5. p. 311—318.)

Verf. wendet sich in vorliegender Abhandlung gegen eine Notiz von Mattirolo und Buscalioni in deren „Ricerche anatomo-fisiologiche sui tegumenti seminali delle *Papilionacee*", worin die genannten Autoren den Samenschalen der *Papilionaceen* eine wirkliche Cuticula absprechen und angeben, dass die beiden äussersten Membranlamellen dieser Samenschalen das gleiche mikrochemische Verhalten zeigen, wie die sogenannten Auskleidungen der Intercellularräume. Durch eingehende mikrochemische Prüfung der in Frage kommenden Membranen an einer grösseren Zahl von *Papilionaceen*-Samen ist Verf. zu folgenden, wesentlich anderen Resultaten gelangt: „1. die Samenschalen der *Papilionaceen* besitzen eine wirkliche Cuticula, unter welcher sich häufig eine mehr oder weniger stark ausgebildete Schleimschicht befindet; 2. beide sind verschieden von den Auskleidungen der Intercellularen, welche 3. sich selbst aus drei morphologisch und chemisch verschiedenen Substanzen aufbauen, von denen sich speciell das äussere Häutchen nicht mit der Cuticula und die von diesem überzogenen, in die Intercellularen hineinragenden Vorsprünge nicht mit der Schleimschicht identificiren lassen."

Busse (Berlin).

Prain, D., Two species of *Pedicularis*. (Journal of the Asiatic Society of Bengal. Volume LXII. 1893. Part II. p. 7—9. 2 plates.)

Die Mittheilung enthält die Beschreibung zweier neuer Arten:

P. diffusa aus dem Ost-Himalaya, Sikkim, Mt. Tankra 11,500′, G. A. Gammie, zu *verticillata* L. und *refracta* Max. zu stellen; im Habitus der indischen *P. flexuosa* Hook. f. ähnelnd.

P. flaccida aus West-China. Szechnen occ. prope Tachienlu, Pratt no. 471, ebenfalls der *P. verticillata* L. ähnelnd.

Diese neuen Arten reihen sich den vorhandenen gut an und geben Verf. Gelegenheit, einen Schlüssel zur Bestimmung dieser Gruppe zu liefern:

Verticillatae.

Palea less than half the length of the lip.
- Bracts flabellate, spike long, dense; calyx small-subglobose, not cleft, teeth small, entire; anterior filaments hairy. *P. spicata.*
- Bracts oblong or linear, spike short; calyx large, ovate, teeth large.
  - Calyx not cleft, teeth crested except the upper; filaments not hairy. *P. lineata.*
  - Calyx cleft, teeth all entire; anterior filaments hairy. *P. likiangensis.*

Palea about equal in length to the lip.
- Calyx-tube not net-veined between the ribs.
  - Calyx cleft, hardly toothed; anthers discrete, anterior filaments hairy. *P. verticillata.*
  - Calyx cleft. Distinctly toothed; anthers contiguous, filaments not hairy. *P. flaccida.*
- Calyx-tube net-veined between the ribs.
  - Calyx hardly cleft, teeth crested except the upper; anterior filaments hairy. *P. diffusa.*
  - Calyx distinctly cleft, teeth entire.
    - Margin of palea even; anterior filaments hairy. *P. refracta.*
    - Margin of palea toothed; filaments not hairy. *P. Szetschnanica.*

E. Roth (Halle a. S.).

Gremli, A., Excursionsflora für die Schweiz. Nach der analytischen Methode bearbeitet. 7. vermehrte und verbesserte Auflage. Zürich 1893.

Vom wohlbekannten „Gremli“ liegt dem Ref. heute in bekannter Ausstattung die siebente Auflage vor. Anlage, Vorzüge etc. dieser verbreiteten Excursionsflora sind in dieser Zeitschrift schon früher besprochen, bezw. hervorgehoben worden, und Ref. kann sich daher auf einige kurze sachliche Bemerkungen beschränken. Die im Titel angedeuteten Verbesserungen und Vermehrungen betreffen zum grossen Theil *Rosaceen*-Genera, von denen *Rosa*, *Rubus* und *Alchemilla* durchweg neu, und zwar entsprechend dem gegenwärtigen Stande unserer Kenntniss dieser überaus schwierigen Gattungen, bearbeitet sind, wenn auch nicht behauptet werden kann, dass nunmehr die Bestimmung einer nicht ganz gemeinen Rose z. B. für den Nichtspecialisten auch nur um ein Geringes erleichtert sei. Im Gegentheil! Es ist dies allerdings eine Fatalität, für die nicht Gremli verantwortlich gemacht werden kann. Unangenehm fällt es aber auf, dass es der Verf.

unterlassen hat, hinsichtlich einer Zahl anderer, mindestens ebenso wichtiger Punkte, den gegenwärtigen Anschauungen gerecht zu werden.

„Gremli" ist eine Excursionsflora, die sich im Besitze nahezu eines jeden an einer schweizer Hochschule Botanik hörenden Studirenden findet, und schon die grosse Zahl von Abnehmern, die daher dem Verf. aus den Kreisen der Hochschule zugeführt werden, berechtigt wohl zu dem Wunsche, der Verf. möchte in Zukunft mehr als bis jetzt darnach trachten, allzu grell hervortretende Unrichtigkeiten sowohl im Interesse des Buches, wie auch des Unterrichts künftig auszumerzen.

Wie *Parnassia* längst nicht mehr zu den *Droseraceen*, sondern zu den *Saxifragaceen* gestellt wird, so dürfte auch der Gattung *Ephedra* in einer neuen Auflage zu ihrem Rechte verholfen werden, indem sie aus der Familie der *Coniferen* in die der *Gnetaceen* translocirt würde. Gleichzeitig würde es sich dann auch empfehlen, die Nomenclatur der *Coniferen*-Arten etwas zu revidiren und nicht mehr Weisstanne, Föhre und Rothtanne unter einen und denselben Hut „*Abies*" zu bergen. Zum Theil incorrect, zum Theil veraltet sind die Ausdrücke Spelzen und Frucht, soweit sie für die Gattung *Carex* zur Anwendung kommen, veraltet namentlich die Bezeichnung Staubgefäss. Was man bei der weiblichen Blüte der *Carex*-Arten unter Schlauch versteht, liesse sich in einer Fussnote mit wenigen Worten erklären; anstatt Staubgefäss wäre Staubblatt vorzuschlagen, was besser unserer heutigen Auffassung dieser Organe entspräche. Wer mit der neuen Litteratur vertraut ist, vermisst auch ab und zu eine etwas sorgfältigere Berücksichtigung derselben, so bezüglich der *Nigritella*-Arten (vergl. Wettstein's bezgl. Publikation und Bericht der schweiz. bot. Gesellsch. 1892. Heft 2), der Standortsangaben der *Malaxia paludosa*, des *Botrychium lanceolatum* etc. etc.

Wenn sich der Verf. bewegen liesse, bei einer weitern Auflage auch in den angedeuteten Richtungen corrigirend einzugreifen, würden zu den unbestrittenen mannigfachen Vorzügen der Gremli'schen Excursionsflora noch weitere hinzugefügt, und den Verf. hierzu zu veranlassen, bezwecken des Ref. kurze Andeutungen.

Vielleicht fasst dann der Autor noch zwei weitere Wünsche in's Auge, deren Ausführung vielfach begrüsst würde: die Erweiterung des Generaregisters in ein solches der Arten incl. Synonyme und eine kurze, dem Texte voranzustellende Tabelle der Autorenabkürzungen. Was weiss denn der Laie mit Abkürzungen wie auct., A. Br., R. Br. etc. anzufangen?

Schinz (Zürich).

Pietsch, Friedrich Maximilian, Die Vegetationsverhältnisse der Phanerogamenflora von Gera. [Inaug.-Diss.] 8°. 64 pp. Halle 1893.

Das Gebiet liegt bei einem Flächenraum von etwa 500 □km zwischen 50° 48′ und 51° n. Br. wie 29° 30′ und 29° 55′ ö. L.; es wird durch das Elsterthal in zwei Hälften getheilt. Die höchsten

Punkte sind der Hohe Reuth mit 389 m im Südwesten und die Reuster Windmühle im östlichen Gebiete mit 343 m.

Die einzelnen Formationen sind in folgenden Procenten vertreten: Silur 4,4, Devon 2,3, Kulm 0,7, Rothliegendes 1,1, Zechstein 3,7, Buntsandstein 55,8, Tertiär 4,4, Diluvium 18,7, Alluvium 9,6.

Der Vegetationsuntergrund besteht aus 53,1 % Ackerland, 33,9 % Wälder, 9,0 % Wiesen mit Hügel und Triften, 1,2 % Flüsse und Teiche, 0,04 % Moor.

Festgestellt sind 886 Phanerogamen im Sinne der 3. Edition von Koch, Synopsis Florae Germanicae et Helveticae; lange nicht beobachtete Arten sind fortgelassen, zweifelhafte unberücksichtigt geblieben. 19 sind Wassergewächse, eine schmarotzt, der Rest gehört zu den Landpflanzen.

Die Betheiligung an den einzelnen Formationen ergibt folgende Tabelle:

	Silur.	Devon.	Kulm.	Rothliegendes.	Zechstein.	Buntsandstein.	Tertiär.	Diluvium.	Alluvium.	Allen Formationen gemein.
Anzahl der Arten des	322	342	356	435	493	730	377	518	611	222
In % der Gesammtzahl der Landpflanzen	37,2	39,5	41,1	50,2	56,9	84,3	43,5	59,8	70,6	25,6
Anzahl der eigenthümlichen Arten des	—	—	1	—	12	77	—	1	39	—
In % der Anzahl der Arten der Formation	—	—	0,28	—	2,63	10,55	—	0,19	6,38	—
In % der Gesammtzahl der Landpflanzen	—	—	0,12	—	1,39	8,89	—	0,12	4,50	—

Eine Tabelle enthält die 110 kalkliebenden Pflanzen je nach Vorkommen und Häufigkeit in den einzelnen Formationen wie nach Thurmann, Essai de phytostatique appliquée à la chaîne du Jura et aux contrées voisines, Berne 1849, wie Ch. Contejeau, Influence du terrain sur la végétation, Paris 1881.

Hervorzuheben ist, dass 20 dieser Gewächse in der kalkreichsten Formation, dem Zechstein, nicht auftreten. Bereits in der Jenenser wie Hallenser Flora aber erweisen sich 25 dieser Pflanzen nicht mehr als Kalkpflanzen.

Als kalkfliehend gibt Verf. 111 Arten an; 38 will er als zweifelhafte Kalkflüchter angesehen wissen, als echte Kalkflüchter betrachtet Verf. nur 28, d. h. 24,7 %.

Auf Grund der Vergleiche mit anderen Floren ist zu behaupten, dass das Verhalten der Arten gegenüber der chemischen Natur des Bodens in verschiedenen Ländern meist nicht übereinstimmt, dass ferner auch in Bezug auf ihr Verhalten gegen die physikalische Art des Untergrundes Abweichungen nicht ausgeschlossen sind. Die meisten kalkliebenden Arten bewohnen einen trockenen, compacten

und warmen Untergrund. Die kalkfliehenden zumeist einen feuchten, sandigen und kühlen.

Einen weiteren Factor für die Verbreitung der Arten bilden die Concurrenz der Arten und die Einwanderungsverhältnisse.

So zeigt Verf. z. B., dass die weiter verbreitete *Carlina vulgaris* sich auf kalkreichem Boden nur einstellt, wenn *C. acaulis* nicht vorhanden ist. Aehnlich verhält es sich mit *Prunella grandiflora* und *vulgaris, Veronica latifolia* und *Chamaedrys*, *Polygala comosa* und *vulgaris* u. s. w.

Jeder wird die Dissertation mit Vergnügen und Nutzen lesen.

E. Roth (Halle a. S.).

Hanáček, C., Zur Flora von Mähren. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. XXX. 1892. p. 113.)

Verzeichniss von im Jahre 1891 in Mähren gesammelten Pflanzen, welche an neuen Fundorten beobachtet wurden. Im Ganzen 61 Nummern.

Lindau (Berlin).

Formánek, E., Beitrag zur Flora von Serbien und Macedonien. (Verhandlungen des naturforschenden Vereins in Brünn. XXX. 1892. p. 50.)

Verf. giebt eine Aufzählung seiner auf einer Reise durch Serbien und Macedonien gesammelten Pflanzen. Die Liste ist sehr reichhaltig und bringt die Beschreibung einiger neuer Arten:

Inula scabridula, vielleicht Bastard von *J. ensifolia* und *hirta*, *Cirsium Halácsyi*, verwandt mit *C. appendiculatum* Griseb., *C. Macedonicum*, *Stachys alpina* L. var. *Turcica*, *Betonica Kelleri*, *Viola velutina*, *V. velutina* var. *elata*, *Geum Macedonicum*; dazu kommen noch mehrere interessante neue Formen von *Rosa*.

Lindau (Berlin).

Preuss, Berichte über eine botanische Excursion in die Urwald- und Grasregion des Kamerungebirges und auf den Kamerun-Pic, sowie über Cultur- und Nutzpflanzen im Kamerungebiet. (Mittheilungen aus den deutschen Schutzgebieten. Bd. V. 1892.)

Der erste Bericht behandelt in anziehender Darstellung die naturwissenschaftlichen Eindrücke, welche Preuss bei seinen Excursionen im Kamerun-Gebirge hatte; die vom Verf. beobachteten Pflanzen, die bezüglich ihrer botanischen Bestimmung von Engler, O. Hoffmann und K. Schumann redivirt wurden, sind hierbei in erster Linie berücksichtigt worden, und Jeder, der Interesse für die Vegetation jenes Gebietes hat, wird dem Verf. für die eingehende Behandlung des Gegenstandes Dank wissen. Wie die Pflanzen, haben auch die beobachteten Vögel und Insekten Berücksichtigung gefunden, hier und da werden auch petrographische, meteorologische etc. Bemerkungen und Notizen gegeben.

Der zweite Bericht behandelt die Cultur- und Nutzpflanzen im Kamerungebiet. Die Erfahrungen, welche bisher in unserer Kameruncolonie auf den Plantagen und im botanischen Garten zu Victoria gemacht worden sind, sind theils sehr erfreuliche und ermuthigende gewesen, theils haben sie zu argen Enttäuschungen Veranlassung gegeben. Letztere bleiben jedoch Niemandem bei derartigen Versuchen erspart. Verf. weist zunächst eingehend nach, dass es an der ganzen westafrikanischen Küste keinen Platz giebt, der für die Anlage von Plantagen vielversprechender wäre, als der nördliche Theil des Kamerungebietes, das Land am Kamerungebirge und letzteres selbst. Nur die Inseln Fernando Po und St. Thomé kommen ihm gleich. Das Land direct um Kamerun ist zwar der schlechteste von allen Strichen des Gebietes, die Verf. gesehen, und es hat daher gar keinen oder sehr geringen Werth, dort Plantagenbau treiben zu wollen. Die am Schwierigsten zu lösende und immer dringender werdende Frage ist bei Plantagenwirthschaft im Kamerun-Gebiete die Arbeiterfrage. Zwar bequemen sich die Eingeborenen nach und nach zur Arbeit, aber sie sind unbeständig und am besten noch als Tagelöhner zu verwerthen. Es muss daher zunächst der Anbau von Culturpflanzen vermieden werden, die, wie z. B. Tabak und Baumwolle, eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Arbeitern überhaupt oder zu bestimmten, meist sehr kurzen Zeiten erfordern. Ausserdem ist eine Bearbeitung des Bodens mit dem Pfluge, wie sie zur rationellen Cultur von Tabak und Baumwolle erforderlich ist, in dem steinigen Boden des Kamerun-Gebirges ausserordentlich schwierig.

Für den Anbau sind dagegen in erster Linie baum- und strauchartige Gewächse oder perennirende Schling- und Kletterpflanzen, wie Kautschuk, Lianen, Vanille, Pfeffer etc. zu empfehlen. Allein man sollte sich zunächst nicht auf gewisse Dinge kapriciren, sondern zuvörderst im Kleinen Alles versuchen, gewissenhaft und vorurtheilsfrei prüfen und nur, wenn ein Gewächs gedeiht und sich auch sein Anbau als lohnend erweist, dieses in Cultur behalten. Nach weiteren für die Bewirthschaftung unserer Colonien sehr zu beherzigenden Erörterungen giebt Verf. ein Verzeichniss in Kamerun nichteinheimischer Nutzpflanzen, mit denen bereits Culturversuche angestellt worden sind, ferner ein solches fremder zu empfehlender Nutzpflanzen und bespricht dann die einheimischen Nutzpflanzen, Faserpflanzen und Nutzhölzer.

Taubert (Berlin).

Coville, F. V., The Panamint Indians of California. (The American Anthropologist. Vol. V. Washington 1892. p. 351—361. With 1 pl.)

Die Panamint-Indianer der „Inyo county“ in Californien gehören zu der weit verbreiteten Familie der Shoshoneaner und wohnen in dem Panamint-Gebirge, auf der westlichen Seite des „Death valley“, wo sie nur noch etwa 25 Personen sind. Verf. berichtet nach eigenen Beobachtungen über die Anwendung, welche sie von dem spärlichen Pflanzenwuchs ihres Wohnortes und von

einigen Nutzpflanzen machen. Von letzteren sind Mais, Kartoffeln, Kürbis und Wassermelonen zu nennen, die ihnen aber keine sichere und ausreichende Nahrung gewähren.

Wie bei den meisten civilisirten Völkern besteht die Hauptmasse ihrer Nahrung aus stärkehaltigen Samen. So gebrauchen sie die gerösteten Samen von *Pinus monophylla* (Nevada nut pine), *Oryzopsis membranacea* (einem gemeinen Wüstengras), *Echinocactus polycephalus*, *Ephedra Nevadensis* (joint pine), *Oenothera brevipes* u. a. *Oenothera*-Arten. Es werden die Samen fast aller Pflanzen, soweit sie nicht giftig sind, gegessen.

Von fleischigen essbaren Früchten kommen in ihrer Wüste nur die von *Lycium Andersonii* vor.

Von *Opuntia basilaris* werden die flachen, fleischigen Glieder, die Knospen, Blüten und unreifen Früchte wegen ihres süssen Saftes gegessen. — Von mehreren grossen *Cruciferen* der Wüste, unter denen *Stanleya elata*, *S. pinnata* und *Caulanthus crassicaulis* am reichlichsten sind, werden die Blätter und jungen Stämme benutzt. — Die Früchte von der *Leguminose Prosopis juliflora* (mesquit bean) enthalten in den Fruchtwänden Zucker und werden ähnlich wie das Johannisbrod im Mittelmeergebiete angewendet. — Von *Phragmites communis* (common reed; Verf. schreibt irrthümlich *Ph. vulgaris*) wird die ganze Pflanze im Frühsommer, gewöhnlich im Juni, getrocknet und gemahlen; die feineren Theile werden zur Nahrung verwendet. — Von *Yucca brevifolia* werden die schwellenden Blütenknospen im April gesammelt.

Zu Flechtarbeiten (Körben u. s. w.) dienen die einjährigen Triebe einiger Weiden, besonders von *Salix lasiandra*, und von *Rhus trilobata* (aromatic sumac), die langen Fruchthörner von *Martynia proboscidea* (devil horns), die Wurzeln von *Yucca brevifolia* und die langgliederigen Stengel des Grases *Epicampes rigens*.

Obwohl die meisten Panamint-Indianer zur Jagd ein kurzes Gewehr benutzen, wenden sie für kleines Wild auch noch Bogen und Pfeile an. Die Bogen werden aus dem Holz von *Juniperus Californica Utahensis*, die Pfeile aus den Stengeln von *Phragmites communis* und wilden Weiden angefertigt. Die Spitze der Pfeile besteht aus einem sehr harten, wohl von einigen *Atriplex*-Arten stammenden Holz. An Stelle von Sehnen werden auch Schnüre angewendet, die der indianische Hanf, *Apocynum cannabinum*, liefert.

Als Klebemittel dienen Leim (aus den gekochten Hörnern der Bergschafe), das Harz von *Pinus monophylla* und ein auf dem Kreosotstrauch, *Larrea Mexicana*, gefundenes Gummi. Letzteres kommt auf den Zweigen in kleinen, röthlichen, bernsteinfarbigen Massen vor und wird dort durch ein kleines, schuppenförmiges Insect, *Carteria Larreae*, abgelagert. Das rohe Gummi wird mit pulverisirtem Gestein gemischt und gründlich zerstossen. Das Gemisch wird vor der Anwendung erhitzt und wurde früher zum Befestigen steinerner Pfeilspitzen gebraucht.

Knoblauch (Karlsruhe).

Wettstein, R. v., Die fossile Flora der Höttinger Breccie. (Denkschriften der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Mathem.-naturw. Classe. Bd. LIX. 1892.) Mit 7 Tafeln und 1 Textfigur.

Schon im Jahre 1888 hatte Verf. eine auf denselben Gegenstand bezügliche Abhandlung veröffentlicht.*) Damals handelte es sich ihm in erster Linie um den Nachweis des *Rhododendron Ponticum* in der Höttinger Breccie und um die aus dem Vorkommen dieser und anderer Arten für die Pflanzengeschichte Europas zu ziehenden Schlüsse. Inzwischen verschaffte sich Verf. ein sehr reichliches und gut brauchbares Untersuchungsmaterial, dessen Bearbeitung die nun vorliegende Abhandlung enthält.

In dem I. (einleitenden) Theile der Abhandlung weist Verf. kurz auf die wichtigste Aufgabe der systematischen Botanik: „die Erforschung der Geschichte der heute lebenden Pflanzen", hin und bespricht sodann speciell die Höttinger Breccie, erwähnt die bisher darüber existirenden Arbeiten, beschreibt (unter Hinweis auf die photographischen Abbildungen) die Lagerungsverhältnisse derselben und spricht endlich noch über die Methode seiner Bearbeitung.

Der II. (specielle) Theil der Abhandlung enthält die Aufzählung und Besprechung der vom Verf. in der Höttinger Breccie nachgewiesenen Pflanzen. Es sind die folgenden:

Viola odorata, *Polygala Chamaebuxus*, *Tilia grandifolia*, *Acer Pseudoplatanus*, ***Rhamnus Hoettingensis*** Wettst., *Rhamnus Frangula*, *Orobus* sp., *Prunus avium*, *Rubus caesius*, *Potentilla micrantha*, *Fragaria vesca*, *Sorbus Aria*, *Sorbus aucuparia*, *Ribes alpinum*, *Cornus sanguinea*, *Hedera Helix*, *Viburnum Lantana*, *Bellidiastrum Michelii*, ***Adenostyles Schenkii*** Wettst., ***Tussilago prisca*** Wettst., *Arbutus Unedo* (?), *Rhododendron Ponticum*, *Brunella vulgaris*, *B. grandiflora*, *Buxus sempervirens*, *Ulmus campestris*, *Salix nigricans*, *S. Caprea*, *S. grandifolia*, *S. glabra*, *S. incana*, *S. triandra*, *Alnus incana*, *Picea* sp., *Pinus silvestris*, *Juniperus communis*, ***Taxus Hoettingensis*** Wettst., *Taxus baccata*, *Convallaria majalis*, *Majanthemum bifolium*, *Cyperites* etc., *Nephrodium filix mas*.

Es sei rühmend hervorgehoben, dass alle Reste sehr genau untersucht und verglichen wurden, dass etwaige Zweifel oder Unsicherheit mancher Bestimmungen vom Verf. nicht verschwiegen werden, sowie endlich, dass Verf. alle nicht mit grosser Wahrscheinlichkeit zu deutenden Reste überhaupt aus seiner Bearbeitung ausgeschlossen hat. Eine Tabelle am Ende dieses Abschnittes stellt die von Unger, Ettingshausen, Stur, Palla und Wettstein aus der Höttinger Breccie beschriebenen fossilen Pflanzen vergleichend zusammen.

Der dritte Abschnitt bringt eine tabellarische Zusammenstellung der geographischen Verbreitung jener recenten Pflanzenarten, welche den vom Verf. in der Höttinger Breccie nachgewiesenen zunächst verwandt sind. Es ergibt sich hieraus, dass die überwiegende Mehrzahl dieser Arten heute noch an demselben Standorte vorkommt. Sechs Arten kommen zwar heute noch in Nordtirol vor,

*) Wettstein, *Rhododendron Ponticum*, fossil in den Nordalpen. (Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien. Bd. XCVII.)

erreichen aber nicht die Meereshöhe des Höttinger Fundortes. Sechs weitere Arten fehlen in Nordtirol heute vollständig; es sind Arten, welche ein milderes Klima beanspruchen. Es zeigt sich namentlich, dass die Gebirgsflora des Pontus viel Gemeinsames mit der fossilen Höttinger Flora aufweist.

Der vierte Abschnitt behandelt das geologische Alter der Höttinger Breccie, der fünfte die pflanzengeographischen Ergebnisse der Arbeit. So interessant diese beiden Abschnitte auch sind, glaubt Ref. sich doch hier darauf beschränken zu sollen, die vom Verf. selbst am Schlusse gegebene „Zusammenfassung der allgemeinen Resultate" zu reproduciren:

„1. Die fossile Flora der ‚weissen' Höttinger Breccie gehört einer und derselben Epoche ohne wesentliche klimatische Schwankungen an.

2. Die fossile Flora der Höttinger Breccie spricht entschieden für ein diluviales Alter dieser Ablagerung. Die zeitlichen Beziehungen derselben zur zweiten, resp. dritten, diluvialen Eiszeit lassen sich jedoch aus der Flora nicht sicher entnehmen. Die Ablagerung kann demnach postglacial sein, doch ist auch ein interglaciales Alter nicht ausgeschlossen unter der Voraussetzung, dass die folgende Eiszeit keine weitgehende Reduction der Pflanzenwelt Mitteleuropas bewirkte.

3. Die fossile Flora der Höttinger Breccie spricht für ein Klima zur Zeit der Ablagerung, welches im Allgemeinen milder war als jenes, das gegenwärtig in dem gleichen Gebiete herrschend ist.

4. Die fossile Flora zeigt am meisten Aehnlichkeit mit jener, die gegenwärtig die Gebirge der Umgebung des Schwarzen Meeres (pontische Flora Kerner's) bewohnt.

5. Der Charakter der fossilen Flora und deren geologisches Alter macht es sehr wahrscheinlich, dass sie ungefähr zur selben Zeit die Alpen bedeckte, in welcher im mitteleuropäischen Tiefland der durch pflanzengeographische und zoopaläontologische Thatsachen erwiesene Steppenzustand herrschte (aquilonare Zeit Kerner's).

6. Die Ergebnisse 1—5 lassen eine Deutung mehrerer auffallender pflanzengeographischer Thatsachen zu. Hierher gehört das Vorkommen zahlreicher Inseln von Steppenpflanzen im mitteleuropäischen Tieflande, das Vorkommen von aquilonaren Pflanzen in kleinen Verbreitungsgebieten am Nordabfalle der Alpen, die Vermischung der baltischen Flora im Bereiche der Nordalpen mit südlichen und südöstlichen Pflanzen, das Eindringen südöstlicher Pflanzen längs der Flussläufe in die norddeutsche Ebene, die Zusammensetzung der „alpinen" Flora aus, dem Ursprunge nach, verschiedenen Elementen."

Ref. kann diese Besprechung nicht schliessen, ohne besonders lobend der vortrefflichen Abbildungen zu gedenken, welche zumeist nach Photographien im Lichtdruck hergestellt sind und daher die Fossilien in unbedingter Treue und Genauigkeit wiedergeben.

Fritsch (Wien).

Mély, E. de, Strabon et le *Phylloxera*. (Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences de Paris. T. CXVI. No. 2. p. 44—45.)

Nachdem Verf. schon früher der Akademie eine Stelle des Strabo citirt hat (Comptes rendus etc. T. CXIV. p. 946), worin von einem Insect, welches die Weinberge angreift und von der Behandlung solcher erkrankter Weinberge die Rede ist, und darauf hingewiesen hat, dass dies Insect wohl mit der Phylloxera identisch sein könne, theilt Verf. in dem vorliegenden Bericht der Akademie mit, dass er seit einem Jahre nach der Angabe des Strabo einen von der *Phylloxera* befallenen Weinberg behandelt habe. Verf. behauptet, dass das angewandte Petroleum den Pflanzen absolut nicht geschadet habe und bezüglich der Ernte hätte der Vergleich mit anderen Stöcken die Wirksamkeit der Methode bezeugt.

Zur Geschichte der Behandlung der Weinberge mit Bitumen bemerkt Verf., dass Theophrast im 4. Jahrhundert v. Chr. Geb. in seinem Buch „Von den Steinen" die Behandlung der Weinberge mit Erdpech bespricht. Das Mittel war nach der Angabe zeitgenössischer Schriftsteller bis in das Mittelalter im Gebrauch.

Künftige Untersuchungen des Verfs. sollen zeigen, welche Menge Petroleum ein erkrankter Weinberg, ohne Schaden zu nehmen, ertragen kann.

Eberdt (Berlin).

Millardet, A., I. Nouvelles recherches sur la résistance et l'immunité phylloxériques; échelle de résistance. (Sep.-Abdr. aus Journal d'agriculture pratique. 1892. 8 pp.)

— —, II. Notice sur quelques porte-greffes résistant à la chlorose et au phylloxéra. (Sep.-Abdr. aus Journal d'agriculture pratique. 1892. 6 pp.)

I. In diesen Abhandlungen wird die Resistenzfähigkeit der amerikanischen Reben der Reblaus, sowie anderen Krankheiten gegenüber aus ihren inneren Gründen erläutert. Verf. gibt eine Classification der verschiedenen Arten und Varietäten, nach ihrer Resistenzfähigkeit geordnet. In Betracht kommt dabei hauptsächlich, ob die Wurzeln viele oder wenige Nodositäten und Tuberositäten aufweisen, und dann die Schnelligkeit der Zersetzung der Wurzeln, in Folge der Angriffe der Phylloxera.

Um die sogenannte Resistenzscala aufzustellen, werden die verschiedenen Rebenarten mit Coefficienten von 10 bis 0 versehen. Dabei bedeutet 10 eine vollkommene Immunität den Insecten gegenüber (*Scupernong*, einige Var. von *Riparia*, *Rupestris* etc.). Von 9,5 bis 7,5 werden die Rebenarten oder Varietäten eingereiht, welche auf den Wurzeln nur sehr kleine Nodositäten*) und keine Tuberositäten aufweisen. Von 7 bis 5,5 werden die Nodositäten

*) Während sich die Nodositäten auf den jüngeren Wurzeln entwickeln, treten auf älteren Wurzeltheilen in Folge des Absterbens der Phylloxera die sogenannten Tuberositäten auf.

allmählich grösser und zahlreicher; Tuberositäten selten und klein (Solonis, York etc.).

Endlich in der vierten Reihe (5 bis 0) nimmt die Resistenzfähigkeit immer mehr ab, indem die Nodositäten und Tuberositäten immer zahlreicher und grösser auftreten; die letzteren kommen auch allmählich auf dickeren resp. älteren Wurzeln vor. — Als Beispiel dieser letzten Kategorie nennen wir hier die Varietäten Herbemont, Jacquez (5), Taylor, Clinton (3,5), Othello (2,5), dann *V. Labrusca* (1) und *V. vinifera* (0).

Diese Resistenzscala wurde vermittelst tausenden von Beobachtungen aufgestellt. Und doch wird sie wohl in der Zukunft manche Veränderungen sowie Vervollständigungen bedürfen; es sind eben auf diesem Gebiete genaue Erhebungen äusserst schwierig zu machen, da auch eine Menge von äusseren Factoren die Resistenzfähigkeit beeinflussen können und somit in solchen Untersuchungen in Betracht zu ziehen sind. Hauptsächlich wenn es sich darum handelt, eine Varietät als immun zu bezeichnen, muss dieselbe vorher in verschiedenen Stationen, und zwar in den für die Reblaus günstigsten Bodenarten beobachtet werden. Dabei ist es nicht gleichgültig, welche anderen Varietäten in der unmittelbaren Nachbarschaft der zu prüfenden Stöcke stehen*).

Verf. betont nochmals die grosse Bedeutung der Tuberositäten für die Beurtheilung der wahrscheinlichen Resistenzfähigkeit. Nur Reben ohne Tuberositäten sollte man in Süd-Frankreich (in der Oelbaumregion wenigstens) als Pfropfunterlage gebrauchen. In nördlicheren Regionen mag man in der Auswahl der Varietäten, die sich als Pfropfunterlage eignen, etwas tiefer in der Resistenzscala greifen. Dort kennt man in der That Anpflanzungen von

---

*) Im letzten Weinbaucongresse von Montpellier (Juni 1893) wurde neuerdings von Millardet, Viala und anderen Forschern gezeigt, dass verschiedene Rebenbastarde, die man viele Jahre hindurch als immun betrachtete, in Wirklichkeit von der Reblaus angegriffen werden können und sogar eine sehr ungenügende Resistenzfähigkeit besitzen. So wurde ein von Condere durch künstliche Kreuzung zwischen amerikanischen und europäischen Reben erzielter Hybrid (der sogenannte Gamay-Condere) mehr als sieben Jahre für immun gehalten, indem die Phylloxera auf demselben nicht aufzudecken war. Jetzt stirbt diese Rebe in dem Versuchsgarten der Agriculturschule in Montpellier, sowie auch in anderen Lagen ab.

Nach den von Millardet und Anderen im Congress gebrachten Belegen darf man entschieden folgern, dass die Methode der Prüfung der Resistenzfähigkeit eine vollkommene Abänderung bedürfte. Bisher wurde immer in Versuchsparzellen operirt, wo sich neben einander viele verschiedene Rebensorten befanden. Die Reblaus ging zuerst auf die Wurzeln, die ihr am besten schmeckten. Wenn nun viele Jahre hindurch auf gewissen Stöcken, deren Wurzeln wohl weniger schmackhaft waren, keine Rebläuse aufgefunden wurden, glaubte man sich berechtigt, letztere als indemnes (nicht angegriffen) zu betrachten und ihnen die höchste Stelle in der Resistenzscala anzuweisen.

Jetzt zeigt es sich, dass diese Schlussfolgerung für manche hoch angepriesene Hybriden falsch war. Wird eben die angeblich indemne Rebe allein der Reblaus angeboten, so dass letztere nur die Wahl hat, entweder zu verhungern oder die weniger schmackhaften Wurzeln anzugreifen, dann wird das Insect die betreffende Rebe angreifen müssen. (Ref.)

gepfropften Solonis, Clinton, Vialla, Jacquez, welche schon seit 10 bis 15 Jahren in üppiger Vegetation dastehen.

II. In der zweiten im Titel genannten Abhandlung werden verschiedene Hybriden beschrieben, die von Millardet und seinem Mitarbeiter de Grasset erzielt worden sind.

Dufour (Lausanne).

Costantin, Julien, Le Chanci. Maladie du blanc de Champignon. Remarques sur la culture d'autres espèces que le Champignon de couche. (Bulletin de la Soc. mycolog. de France. VIII. 1892. p. 153—161. Mit Taf. XIII).

Nach Angaben über Cultur des Champignons auf Mistbeeten wird der sogenannte Chanci beschrieben. Diese Krankheit entwickelt sich hauptsächlich auf dem peripherischen Theile des Mistbeetes (Meule); sie kann aber auch tiefer auftreten. Durch den starken, stechenden, unangenehmen Geruch wird sie leicht erkennbar; — sonst bietet das Aussehen des von den Chanci befallenen Mistes fast nichts carakteristisches, — nur dass die Champignon-Entwickelung sehr herabgedrückt wird, was die Ernte auf ein Minimum reducirt.

Culturversuche mit den Chanci-Mycelium ergaben als Fructificationsorgane ein *Clitocybe.* Doch wurde nur ein einziger vollkommen entwickelter Fruchtkörper beobachtet, was eine definitive Bestimmung nicht erlaubte. Wahrscheinlich hat man es mit *Cl. candicans* oder vielleicht mit *Cl. dealbata* zu thun.

Zum Schluss werden noch verschiedene Pilzformen, die sich auf dem Mistbeet entwickeln können, beschrieben: *Coprinus*-Arten (*C. ephemeroides, C. fimetarius* var. *macrorhizus*, *C. comatus*), dann *Peziza vesiculosa* und ein *Oedocephalum.* Verf. glaubt, dass die Cultur en gros der *Clitocybe-* und *Coprinus*-Arten in der Praxis durchführbar wäre.

Dufour (Lausanne).

Massee, G., *Uredo Vitis* Thüm. (Grevillea. 1893. p. 119.)

Lagerheim hatte vor einiger Zeit einen *Uredo Vialae* veröffentlicht und zugleich dabei bemerkt, dass die von Thümen beschriebene Art *Uredo Vitis* jedenfalls nicht zu den Pilzen gehöre. Die Nachuntersuchung eines Originalexemplars des von Ravenel gesammelten Pilzes führte zu dem Ergebniss, dass *Uredo Vitis* Thüm. eine gute Art sei und dass *Uredo Vialae* mit ihr zusammenfalle.

Lindau (Berlin).

James, Josef F., Black rot of the grape and how to treat it. (Scientific American. Supplement. 1893. No. 895. p. 14307.)

Der Verf. empfiehlt den amerikanischen Winzern zur Bekämpfung der in den östlichen Theilen der Vereinigten Staaten sehr stark auftretenden, durch einen Pilz hervorgerufenen schwarzen Fäule die

in Frankreich zuerst angewandte und dort unter dem Namen „Bouillie Bordelaise“ bekannte Mischung von Kupfersulfat, Kalk und Wasser.

Wie heftig die Fäule auftritt, geht aus der Angabe hervor, dass von 100 Theilen überhaupt in den betreffenden Gegenden eingetretener Verluste 65 allein durch die schwarze Fäule verursacht worden sind.

Die „Bouillie Bordelaise“ wird hergestellt, indem man 6 Pfund Kupfersulfat mit 4 Pfund ungelöschtem Kalk und 45 Gallonen Wasser vermischt. Mit dieser Flüssigkeit sollen die Weinstöcke etwa drei Mal besprengt werden, und zwar das erste Mal, wenn die Knospen zu schwellen anfangen, das zweite Mal, wenn die Blätter etwa ihre halbe Grösse erreicht haben, und das dritte Mal, wenn der Wein in voller Blüthe steht. Bei trockenem Wetter soll das Sprengen unterbleiben.

Die Kosten dieser Behandlung sollen auf den Acre 10 Dollars betragen.

Vier Reihen Abbildungen von Trauben aus mit der „Bordeaux mixture“ behandelten und nicht behandelten Weinbergen zeigen den Nutzen der Besprengung auf das Deutlichste.

Eberdt (Berlin).

Lüdy, F., Studien über die Siambenzoë. (Archiv der Pharmacie. Bd. CCXXXI. Heft 6. p. 461—480.)

Nachdem Verf. früher durch eingehende Untersuchungen die Zusammensetzung der Sumatrabenzoë ermittelt hatte, wendet er sich in vorliegender Arbeit der Siambenzoë zu, über deren chemische Zusammensetzung noch widersprechende Ansichten herrschen. So vermochten einige Autoren in der Siambenzoë keine Spur von Zimmtsäure zu finden, während Andere auch in diesem Harze grosse Mengen von Zimmtsäure nachgewiesen haben wollten. Für die Sumatrabenzoë hatte Verf. bereits früher einen grossen Gehalt an Zimmtsäure festgestellt, dagegen ergaben die Analysen von zwei Siambenzoë-Sorten die gänzliche Abwesenheit des genannten Körpers. Ebenso fehlten der Siambenzoë folgende in der Sumatrabenzoë gefundene Verbindungen: Styrol, Benzaldehyd, Benzol und Styracin, während in der übrigen chemischen Zusammensetzung der beiden Harze einige Analogieen nachweisbar waren. Die — von Flückiger und ebenso von Hanbury in verneinendem Sinne beantwortete — Frage, ob Sumatra- und Siambenzoë von der gleichen Pflanze abstammen, kann also auf diesem Wege nicht gelöst werden. Weitere Mittheilungen sind in Aussicht gestellt.

Busse (Berlin).

Hanausek, T. F., Zur Anatomie der Tahitinuss. (Zeitschrift für Nahrungsmittel-Untersuchung, Hygiene und Warenkunde. VII. 1893. No. 12. p. 197—199. Mit vier Abbildungen.)

Da frühere Beschreibungen der Samen von *Sagus amicarum* Wendl. (= *Coelococcus Carolinensis* Dingl.), welche Ref. publicirt hatte, einige histologische Eigenthümlichkeiten, sowie das Wesen der als Zellinhalt vorkommenden Krystalle nicht vollkommen aufgeklärt hatten, so liess derselbe durch Herrn Paul Kentmann die Samen neuerdings einer gründlichen Untersuchung unterwerfen. Die in der ersten Publication (Zeitschrift des allgemeinen österreichischen Apotheker-Vereins. 1880. No. 28) mitgetheilten Befunde erwiesen sich als durchweg richtig. Die Tahitinuss ist im Baue dem vegetabilischen Elfenbein (Samen von *Phytelephas*) sehr ähnlich. Als Unterschiede lassen sich feststellen: Während die *Phytelephas*-Zellen breiter und kürzer sind, erscheinen die Tahitinusszellen länger und schmäler; dementsprechend sind die Poren der ersteren länger, die der Tahitinusszellen kürzer und etwas breiter. Die durch Messung gefundenen Zahlen zeigen diese auffälligen Unterschiede deutlich:

Der Querschnittdurchmesser der Zellen, von den äussersten Poren-Enden gemessen, beträgt bei der

Steinnuss	Tahitinuss
83—102 μ.	28—48 μ.

Der Querdurchmesser des Zell-Lumens beträgt bei der

Steinnuss	Tahitinuss
38—60·8 μ.	19—32 μ.

Eine weitere Unterscheidung bildet die Deutlichkeit des Zellcontours bei der Tahitinuss, während bei der Steinnuss die Zellmembranen der einzelnen Zellen so innig verschmolzen sind, dass kein Contour der einzelnen Zelle zu sehen ist. In den Membranen der Tahitinusszellen findet man zahlreiche, sehr schmale, parallele, ein wenig gewundene und anscheinend leere Spalten, die schief zur Längsachse der Zelle gerichtet sind; vielleicht stellen sie Trocknungsphänomene dar oder sie hängen mit einem Eiweissgehalt der Cellulosemembran zusammen, indem das Eiweiss die Membran in zarten Fäden durchzieht, beim Trockenreifen sich aber so contrahirt, dass es sich nicht mehr nachweisen lässt (?).

Die in der Tahitinuss vorkommenden Krystalle sind tetragonale Prismen. In der ersten Publication wurden sie als Kalkoxalat bezeichnet. Bei einer Revision der Arbeit (Realencyklopädie. IX. p. 590) konnten mittelst Schwefelsäure keine Gypsnadeln hervorgerufen werden und sie wurden als Eiweisskrystalloide angesprochen.

Die Eiweissreactionen fallen aber vollkommen negativ aus. Kocht man einen Schnitt in Alkohol und dann in Wasser, so lösen sich die Krystalle in verdünnter Schwefelsäure und zugleich schiessen Gypsnadeln an. Es lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass die Krystalle in einer Hülle eingebettet liegen, die wahrscheinlich ein Gemisch von Fett und Eiweiss darstellt und die erst durch das Auskochen entfernt werden muss, damit die Schwefelsäure auf die Krystalle einwirken kann. — Das Vorkommen von Oxalatkrystallen in Samen, deren Reservenährstoffe in der Cellulose

der verdickten Zellmembranen repräsentirt sind, scheint meines Wissens nur sehr selten beobachtet worden zu sein.

T. F. Hanausek (Wien).

Reuss, H., Beiträge zur Wachsthumsthätigkeit des Baumes nach praktischen Beobachtungsdaten des laufenden Stärkenzuwachsganges an der Sommerlinde. (Einzelabdruck aus Forstwissenschaftliche Zeitschrift. 1893. Heft 9. p. 145—158. Wien 1893.)

Der Verf. hat mit einem von ihm entworfenen Zuwachsmesser, an dem Zehntel-Millimeter unmittelbar abgelesen und Hundertel-Millimeter geschätzt werden können, den Stärkenzuwachs einer in seinem Garten stehenden Sommerlinde durch 2 Jahre regelmässigen Beobachtungen unterworfen und ist zu folgenden interessanten Ergebnissen gekommen:

Der Zuwachs erfolgt gleichsam sprungweise in den ersten Abendstunden nach Sonnenuntergang; er beginnt überhaupt erst und steigert sich mit der Entfaltung der Blätter und Triebe und schliesst der Hauptsache nach mit der Fructifikation ab; von der Temperatur scheint der Stärkenzuwachs nicht maassgebend beeinflusst zu werden, und, wenigstens in directer Weise, auch nicht von den Niederschlägen. Der Bewölkungsgrad ist indifferent. Mit der Blütenfülle tritt eine plötzliche Verminderung des Zuwachses ein. Auch während der lebhaftesten Zuwachsentwicklung treten Ruhetage ein, in denen ein Zuwachs nicht oder in sehr verminderter Weise erfolgt. Diese, sowie beobachtete kleine Rückgänge sind noch unaufgeklärt. Im Winter treten jedoch Rückgänge (offenbar durch Contraction) bei anhaltenden Frösten in bedeutendem Maasse ein, sie können den vollen Jahreszuwachs betragen, gehen aber bei Eintritt warmen Wetters wieder auf den Herbststand zurück.

Ref. verweist im Uebrigen umsomehr auf die Abhandlung selbst, als Verf. seine Beobachtungen noch nicht für endgültig abgeschlossen hinstellt, selbst dorthin weist, wo weiter beobachtet werden muss und Kenntnissnahme der Details zur Aufklärung nothwendig ist.

Freyn (Prag).

Millardet, A., Essai sur l'hybridation de la vigne. (Extrait des Mémoires de la Societé des sciences physiques et naturelles de Bordeaux. Série. IV. T. II. 41 pp. Mit 6 Holzschnitten.)

Verf., der sich bekanntlich seit vielen Jahren mit Kreuzungsversuchen resp. Heranbildung von neuen resistenzfähigen Rebsorten beschäftigte, giebt in dieser Broschüre eine willkommene Darstellung der technischen Seite der künstlichen Reben-Bastardirung sowie der dabei erlangten Resultate.

Nicht nur gelingt die Kreuzung zwischen allen den von Verf. ausprobirten Reben-Arten, sondern es sind hier alle Producte der Kreuzung fruchtbar. Der Fall tritt auch bei complicirten Hybriden,

die aus vier Arten zusammengesetzt sind, ein. Im wilden wie im cultivirten Zustande bleibt die Kreuzungsfähigkeit der Reben-Arten eine ausserordentliche leichte. In der Praxis ist diese Eigenschaft von der allergrössten Wichtigkeit, da durch künstliche Bastardirung bessere Pfropfunterlagen, sowie direct producirende Reben, welche den Krankheiten gegenüber (Reblaus, *Peronospora viticola*) viel resistenzfähiger sind, erzielt wurden.

Verf. gibt ausführliche Angaben über den Bau der Rebenblüte, über das Aufblühen u. s. w. und beschreibt sehr eingehend die Technik der Bastardirung in der Praxis.

Es folgen noch Angaben über die bis jetzt erzielten Resultate sowie über Aufzucht der Hybriden.

Das Studium dieser sehr interessanten Abhandlung sollte allen Denjenigen, welche sich mit ähnlichen Versuchen zumeist über Rebenbastardirung befassen, anempfohlen werden.

Dufour (Lausanne.)

Neue Litteratur.*)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Bonnet, Ed., Una nomenclatura medico-botanica estratta da un codice del secolo IX, scritto nell' Italia settentrionale. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale 1892.) 8°. 11 pp. Genova 1893.

Algen:

Batters, E. A. L., New or critical British Algae. (Grevillea. 1893. p. 98.)

— —, On the necessity for removing Ectocarpus secundus Kütz. to a new genus. (l. c. p. 85.)

Buffham, T. H., Algological notes. (l. c. p. 86. 1 tab.)

Huber, Jacques, Contributions à la connaissance des Chaetophorées épiphytes et endophytes et de leurs affinités. [Thèse de Bâle.] (Sep.-Abdr. aus Annales des sciences naturelles. Botanique. Vol. XVI. 1893. p. 265—359. Planche 8—18.) Paris (Masson) 1893.

Johnson, L. N., Observations on the zoospores of Draparnaldia. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 294. 1 Tafel.)

Oltmanns, F., Notizen über die Algenflora bei Warnemünde. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1893.) 8°. 12 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1893. M. —.25.

Reinbold, Th., Bericht über die im Jahre 1892 ausgeführte botanische Untersuchung einiger Districte der Schleswig-Holsteinischen Nordseeküste. (VI. Bericht der Commission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere. 1893. Heft 3.)

— —, Untersuchung des Borkum-Riffgrundes. (l. c.)

Wildeman, E. de, Note sur le Chlorocystis Cohnii (Wright.) Reinh. (Bulletin de la Société belge de microscopie. XIX. 1893. p. 140.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur“ möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Pilze:

Cooke, M. C., New British Fungi. (Grevillea. 1893. p. 69.)
— —, Exotic Fungi. (l. c. p. 73.)
— —, Omitted diagnoses. (l. c. p. 76.)
Hazslinszky, F., A Honi Peronospora-Félék. (Természetrajzi Füzetek. 1893. Heft 1/2.) [Ungarisch.]
Hennings, P., Fungi Warburgiani. (Hedwigia. 1893. p. 216. 1 Tafel.)
Massee, G., Notes on type specimens in the Royal Herbarium, Kew. (Grevillea. 1893. p. 77.)
— —, Revision of the genus Triphragmium. (l. c. p. 111.)
— —, New or critical British Fungi. (l. c. p. 120.)
Plowright, C. B., Experimental researches on the life history of certain Uredineae. (l. c. p. 109.)
Thesleff, Arthur, Bulgaria globosa Schmiedel. (Hedwigia. 1893. p. 215.)
Wurtz, R. et Leudet, R., Note sur l'identité du bacille lactique de Pasteur avec le Bacillus lactis aerogenes. (Comptes rendus de la Société de biologie. 1893. No. 18. p. 531—532.)

Flechten:

Müller, J., Lichenes zambesici in Africae regione zambesica prope Broma a cl. Menyharth lecti —. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. p. 295.)

Muscineen:

Bescherelle, E., Liste des Hépatiques récoltées aux environs de Rio de Janeiro (Brésil) par M. Glaziou et déterminées par M. **Stephani.** (Revue bryologique. 1893. No. 3.)
— —, Liste des Hépatiques récoltées aux environs de Brazzaville, Congo français, par M. Thollon en 1893 et déterminées par M. **Stephani.** (l. c.)
Philibert, H., Sur le genre Nanomitrium Lindb. (l. c.)
Roell, Julius, Nordamerikanische Laubmoose, Torfmoose und Lebermoose, gesammelt von Dr. Julius Roell. (Hedwigia. 1893. p. 181.)
Stephani, F., Hepaticarum species novae. III. (l. c. p. 204.)

Gefässkryptogamen:

Haračič, A., Ueber das Vorkommen einiger Farne auf der Insel Lussin. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. p. 207. 1 Tafel.)
Mc Millan, Conway, Shore formation of Equisetum limosum. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 316.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Arcangeli, C., Sull' impollinazione in varie Cucurbitacee e sui loro nettarî. (Estr. dagli Atti del congresso botanico internazionale 1892.) 8°. 13 pp. Genova 1893.
Baroni, Eug., Del posto che occupa la Rhodea Japonica Roth tra le famiglie vegetali e sul suo processo di impollinazione. (l. c.) 8°. 4 pp. Genova 1893.
Bay, J. Christian, The plant and its relation to iron. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 311.)
— —, Latent irritability. (l. c. p. 312.)
Mc Millan, Conway, Roothairs in Elodea Canadensis. (l. c. p. 315.)
Noll, F., Vorlesungs-Notiz zur Biologie der Succulenten. 8°. 4 pp. s. l. 1893.
Woods, Albert F., Some recent investigations on the evaporation of water from plants. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 304.)
Wright, John J., Cell union in herbaceous grafting. (l. c. p. 285. 2 Tafeln.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Coulter, John M. and Fisher, Elmon M., New or noteworthy North American plants. (The Botanical Gazette. XVIII. 1893. p. 299.)
Freyn, J., Die in Tirol und Vorarlberg vorkommenden Arten der Gattungen Oxygraphis, Ranunculus und Ficaria analytisch bearbeitet. (Zeitschrift des Ferdinandeum. Heft XXXV. 1893. p. 265—272.)

Palaeontologie:

Bertrand et **Renault,** Sur l'album photographique des préparations de l'algue du Boghead d'Autun, „Pita bibractensis". (Bulletin de la Société belge de microscopie. XIX. 1893. p. 129.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Colacito, Alfr., Prepariamo le armi contro la peronospora nella imminente campagna viticola. (Estr. dalla Gazzetta agricola di Milano. 1893.) 4°. 13 pp. Milano 1893.

Farini, Giov., Caccia alle farfalle della Cochylis, Verme dell' uva. 8°. 16 pp. 1 tav. Padova (tip. Prosperini) 1893.

Vermorel, V. et **Perraud, J.,** Guide du vigneron contre les ennemis de la vigne. 8°. II, 212 pp. av. fig. Paris (Michelet) 1893. Fr. 2.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Bergé, A., Pseudo-méningite pneumonique. Examen bactériologique négatif. (Bulletin de la Société anatomique de Paris. 1893. No. 12. p. 294—296.)

Capitanio, L., Sulla questione dell' etiologia parassitaria dell' eclampsia. (Puglia med. 1893. No. 5. p. 127—130.)

Coreil, F., Recherches bactériologiques sur les eaux d'alimentation de la ville de Toulon. (Annales d'hygiène public. 1893. No. 6. p. 524—546.)

Houston. A. E., Note on the number of bacteria in the soil at different depths from the surface. (Edinburgh med. Journal. 1893. June. p. 1122—1125.)

Lawrinowitsch, M. O., Ueber die Wirkung einiger Nahrungs-, Arznei- und antiseptischen Mittel auf Cholerabacillen. (Wratsch. 1892. No. 46. p. 1157 —1159.) [Russisch.]

Marpmann, Die Untersuchung des Strassenstaubes auf Tuberkelbacillen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 8. p. 229—234.)

Petersen, O. W., Ueber die Mikroorganismen des weichen Schankers. (Wratsch. 1893. p. 121—124.) [Russisch.]

Reinach, Salomon, Le chêne dans la médecine populaire. (L'Antropologie. T. IV. 1893. No. 1.)

Schule der Pharmacie. Herausgegeben von **J. Holfert, H. Thoms, E. Mylius, K. F. Jordan.** Bd. IV. Botanischer Theil. Bearbeitet von **J. Holfert.** 8°. X, 299 pp. 455 Abbildungen. Berlin (J. Springer) 1893. M. 5.—

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Böhmerle, K., Formzahlen und Massentafeln für die Schwarzföhre. Beiträge zur Kenntniss der Schwarzföhre. Th. II. (Mittheilungen aus dem forstlichen Versuchswesen Oesterreichs. Herausgegeben von der k. k. forstlichen Versuchsanstalt in Mariabrunn. Heft XV. 1893.) 4°. 111 pp. 6 Tafeln. Wien (Frick) 1893. M. 2.40.

Millardet, A., Saggio sulla ibridazione della vite. Traduzione italiana, con note ed aggiunte di **C. Grimaldi.** 8°. 60 pp. Torino e Palermo (Clausen) 1893. L. 2.—

Nyeland, S., Frugttraedyrkning og Frugtanvendelse. En lille praktisk Bog om Frugthavens Pasning og Frugtens Anvendelse paa den mest økonomiske Maade. 8°. 156 pp. Kopenhagen (Gyldendal) 1893. 1 Kr. 75 Øre.

— —, Frugtanvendelsen med Tillaeg om Grondsagers Henkogning, Torring etc. 8°. 176 pp. Kopenhagen (Gyldendal) 1893. 2 Kr.

Paulsen, F., Le ultime prove sulle viti americane. (Annuario generale per la viticoltura e la enologia. II. Roma 1893.

Pflug, A., Der tausendjährige Rosenstock am Dome zu Hildesheim in seiner botanischen Bedeutung. (Gartenflora. 1893. p. 495. Mit Abbildung.)

Reiter, J. und **Hegner, J. P.,** Leitfaden der Obstbaumpflege und Obstverwerthung. Nebst einem Verzeichniss der empfehlenswerthesten Obst- und Beerensorten. 8°. VII, 150 pp. Trier (Lintz) 1893. M. 1.—

Sprenger, C., Hibiscus crassinervis F. fl. flammea Schwfth. (Gartenflora. 1893. p. 494.)

Trégomain, Arthur de, Le Haut-Perche et ses forêts domaniales. (Annales de la science agronomique française et étrangère. IX. 1892. T. II. Fasc. 1. p. 150.)

Willis, J. J., Rearing of Citrus and deciduous trees from seeds. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 150.)

Wollny, E., Untersuchungen über die Permeabilität des Bodens für Luft. (Forschungen auf dem Gebiete der Agriculturphysik. XVI. 1893. p. 193.)

— —, Elektrische Culturversuche. II. (l. c. p. 243.)

Anzeigen.

Inhalt:

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Referate.

Ausgegeben: 7. September 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 12. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der Botaniska Sällskapet i Stockholm, der Gesellschaft für Botanik zu Hamburg, der botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau, der Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala, der k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, des Botanischen Vereins in Lund und der Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.

Nr. 38. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Charakteristik der Combretaceen.

Von

Heinrich Heiden,

Apotheker aus München.

Mit einer Tafel.**)

Einleitung.

Ueber die anatomischen Verhältnisse der *Combretaceen* liegen in der Litteratur von Seiten der verschiedensten Autoren (O. Bachmann, Blenk, Chodat, Höhnel, Möller, Petersen, Radlkofer, Schenck, Solereder) eine Reihe interessanter Beobachtungen vor. Da sich dieselben zumeist nur auf ein wenig umfang-

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

reiches Material oder doch nur auf das eine oder andere anatomische Merkmal beziehen, so erschien es wünschenswerth, die bisherigen Ergebnisse zusammenzufassen und zu erweitern durch eine auf die Anatomie der vegetativen Organe (von Axe und Blatt) zu erstreckende Untersuchung eines möglichst reichhaltigen Materials. Von Herrn Professor Radlkofer wurde mir daher der ehrende Auftrag zu Theil, mich dieser Aufgabe zu unterziehen.

Dabei nahm ich die Familie nicht in ganz demselben Umfange wie Bentham-Hooker, sondern mit Ausschluss der *Gyrocarpeen* Was die drei Gattungen der letzteren, nämlich *Illigera*, *Sparattanthelium* und *Gyrocarpus* betrifft, so schliessen sich dieselben, wie zuerst Solereder (im Botan. Centralblatt 1885. III. pag. 161) gezeigt hat, nicht allein durch exomorphe Verhältnisse, wie die eigenthümliche Antherendehiscenz, sondern auch durch bestimmte anatomische (Vorkommen von Sekretzellen) viel näher an die *Lauraceen* und *Monimiaceen* an.

Dieser Ansicht ist auch Pax (in natürliche Pflanzenfamilien III. 2. pag. 126 sqq) beigetreten, welcher die drei Gattungen mit der Gattung *Hernandia* zusammen in eine Familie der *Hernandiaceen* vereinigt.

Für die Charakterisierung der gesammten Familie sind die folgenden anatomischen Merkmale hervorzuheben:

Die Bicollateralität der Gefässbündel (ausgenommen die beiden Gattungen *Lumnitzera* und *Macropteranthes*); der übereinstimmende Bau des Holzes; die einfachen Gefässdurchbrechungen, die auch in Berührung mit Markstrahlparenchym hofgetüpfelten Gefässwandungen; der Mangel an verschleimten Epidermiszellen; das einfach getüpfelte Holzprosenchym; das Fehlen besonderer Nebenzellen an den Spaltöffnungen; das vorwiegende Vorkommen von zuweilen beträchtliche Dimensionen erreichenden Krystalldrusen im Blatte und Axengewebe, welche in ersterem Falle nicht selten durchsichtige Punkte veranlassen, im Baste aber in tangential angeordneten Krystallkammerfasern sich finden, das relativ seltene und dann nur in den verholzten Geweben der Axe sich findende Auftreten von Einzelkrystallen und endlich die bei allen *Combretaceen* vorhandenen charakteristischen, einfachen, unverästelten und einzelligen, aber zweikammerigen *Combretaceen*-Haare, wie ich sie schlechthin nennen will, deren Struktur und Entwicklungsgeschichte im allgemeinen Theile beschrieben wird.

Eine Reihe von anderen Merkmalen unterstützt die zuerst angeführten, für die Familiencharakteristik wichtigsten oder liefert werthvolle Kennzeichen für die Gattungs- und Artcharakteristik. Zu den ersteren gehört der meist bifaciale Blattbau und das häufige Vorkommen von Fettkörpern im Assimilationsgewebe; zu den letzteren die verschiedenen ausser den obengenannten *Combretaceen*-

Haaren vorkommenden Trichome, wie lang und kurz gestielte Drüsenhaare — letztere oft von schülferchenartiger Gestalt — und in einem Falle (*Conocarpus*) auch echte zweiarmige, einzellige Haare; weiter Papillen- und Hypodermbildung am Blatte; Vorkommen von frei im Blatte verlaufenden Sklerenchymfasern; Auftreten von Schleimgängen in den Blattnerven, von eben solchen in der Markkrone und auch von lysigenen Sekreträumen im Holze; Weichbastinseln im Holze bei drei Gattungen (*Calycopteris, Guiera* und *Thiloa*); sogen. Krystallsklerenchym bei *Macropteranthes.* Die Korkentstehung ist bald eine innere, bald eine oberflächliche, und ist dieselbe nicht immer für den Verwandschaftskreis einer Gattung konstant.

Im Anschlusse an die allgemeinen Resultate bemerke ich noch, dass ich Gelegenheit hatte, am lebenden Materiale von *Quisqualis sinensis* des Münchener botanischen Gartens die Entwicklungsgeschichte der für diese Art charakteristischen Dornen zu verfolgen. Es hat sich ergeben, dass diese Dornen, welche eine höchst geeignete Klimmeinrichtung für die Pflanze bilden, aus dem unteren Theile des Blattstieles entstehen. Die näheren Angaben hierüber habe ich am Schlusse der Gattungsbeschreibung von *Quisqualis* im speciellen Theile angereiht.

Das Untersuchungsmaterial entstammt dem Herb. reg. monac., das mir durch die Güte des Vorstandes des botanischen Museums, Herrn Professor Radlkofer, zugänglich gemacht wurde. In dem genannten Herbar waren von den bei Bentham et Hooker angeführten zwölf Gattungen*) alle bis auf zwei, nämlich *Macropteranthes* und *Ramatuella* vorhanden. Im Verlaufe meiner Untersuchungen wurde mir sowohl die Gattung *Macropteranthes* zugänglich, welche ich durch die liebenswürdige Vermittlung des Herrn Professor Radlkofer von dem Autor der Gattung selbst, Ferd. v. Müller, erhielt, wie auch die Gattung *Ramatuella*, die mir aus dem Herbarium Barbey-Boissier in Genf zukam.

Es sei hier gleich beigefügt, dass ich die Gattung *Thiloa* Eiche., welche von Bentham et Hooker in Gen. plant. zu *Combretum* gezogen wird, aus den im speciellen Theile näher zu erörternden Gründen beibehalten habe.

An dieser Stelle sage ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Professor Dr. L. Radlkofer für die ehrende Uebertragung der Arbeit und die entsprechende Unterweisung, sowie Herrn Privatdocenten Dr. H. Solereder, Custos am botanischen Museum zu München, für die stets in der entgegenkommendsten und ausgiebigsten Weise gegebenen zahlreichen Aufklärungen und Winke meinen innigsten, ergebensten Dank.

---

*) Ich lasse hier eine Uebersicht der Gattungen unter Beifügung der Artenzahl folgen: 1. *Terminalia* 80—90 Sp. 2. *Calycopteris* 1 o. 2 Sp. 3. *Conocarpus* 1 Sp. 4. *Ramatuella* 2 Sp. 5. *Anogeissus* 4—5 Sp. 6. *Guiera* 1 Sp. 7. *Lumnitzera* 5 Sp. 8. *Macropteranthes* 3 Sp. 9. *Laguncularia* 1 Sp. 10. *Combretum* 120 Sp. 11. *Cacoucia* 2 v. 3 Sp. 12. *Quisqualis* 3—4 Sp.

A. Allgemeiner Theil.

I. Blattstructur.

Die Blattstructur bietet eine Reihe werthvoller Merkmale sowohl für die Charakteristik der Familie, wie der Gattungen und Arten.

Bevor ich zur Besprechung der einzelnen Gewebe des Blattes übergehe, mag in Kürze hervorgehoben werden, dass für alle *Combretaceen* der Besitz von eigenthümlichen, scheinbar zweizelligen, thatsächlich aber einzelligen, einfachen Haaren, deren Structur später näher beschrieben wird, charakteristisch ist. Bei vielen *Combretaceen* kommen daneben auch kürzer und länger gestielte Drüsenhaare mit kugeligen, ellipsoidischen oder schildförmigen Köpfchen vor, sehr vereinzelt treten auch zweiarmige Haare (bei *Conocarpus)* auf. Die Spaltöffnungen, die meist auf die untere Blattseite beschränkt sind, entbehren in der Regel besonders gestalteter Nebenzellen. Der Blattbau ist meist bifacial; die Nerven sind eingebettet oder durchgehend; Sclerenchym kommt in mannigfacher Ausbildung in den grösseren oder kleineren Nerven vor, oder fehlt. Sehr verbreitet sind im Blatte der *Combretaceen* charakteristische Fettkörper im Assimilationsgewebe, sowie Crystalldrusen, welche letztere im Pallisadengewebe oft sehr weitlumige Idioblasten erfüllen und dann meist durchsichtige Punkte veranlassen. Andere Merkmale, wie die nur selten auftretende Papillenbildung der unteren Epidermis, das nur auf eine Art beschränkte Hypoderm, das Auftreten von kurzen Schleimgängen in den Nerven, das Vorkommen von frei im Blattgewebe verlaufenden Sclerenchymfasern, sind nur für die Artcharakteristik von Bedeutung.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht über die Blattstructur, welche für die Erkennung eines Blattes, als zu einer *Combretacee* gehörig, von Werth sein wird, komme ich nun auf die verschiedenen Gewebe und auf die einzelnen Vorkommnisse in Folgendem zu sprechen.

Bei den verschiedenen Arten ist die Blattepidermis in mannigfacher Weise ausgebildet.

Die Zellen der oberen sowie die der unteren Epidermis sind je für sich in der Regel von ziemlich gleicher Grösse. Die Höhe der Epidermiszellen ist im Vergleich zur Flächenausdehnung eine geringe.

Was die Gestaltung der Epidermiszellen in der Flächenansicht anlangt, so ist dieselbe, wie das ja die Regel ist, nur für die Artcharakteristik von Belang. Sie ist zum Theile auf beiden Blattseiten gleich, häufig jedoch verschieden. Am meisten verbreitet sind die Epidermiszellen mit geradlinigen Seitenrändern; es kommen aber auch solche mit mehr oder weniger gebuchteten Seitenrändern vor. Auch Uebergänge zwischen den beiden genannten Haupttypen fehlen nicht, ebenso Modificationen derselben. Was die letzteren anlangt, so soll unter Anderem bemerkt sein, dass bei *Terminalia actinophylla*, *glabrescens* und *Brasiliensis* die Seitenränder der oberen, wie die der unteren Epidermiszellen sich bei hoher Einstellung

unter dem Mikroskope klein gelappt, bei tiefer Einstellung geradlinig zeigen.

Während die Aussenwandungen der oberen Epidermiszellen immer geradlinig oder fast geradlinig sind, zeigen die Zellen der unteren Epidermis eine mehr oder weniger stark nach Aussen vorgewölbte oder auch fast geradlinige Aussenwand.

Deutliche Papillenbildung oder Neigung zur Ausbildung derselben ist an bestimmten Stellen bei verschiedenen *Combretum*-Arten vorhanden. Bei *Combretum lanceolatum* sind die unteren Epidermiszellen subpapillös bis papillös, bei *Combretum Aubletii* besitzen sie zitzenförmige Papillen.

Die Wände der Epidermiszellen sind meist nicht erheblich verdickt; durch eine starke Verdickung der Aussenwände sind *Conocarpus*, *Lumnitzera*, *Ramatuella* und zwei Arten von *Combretum* (nämlich *C. collinum* und *squamosum*) ausgezeichnet.

Sogen. Randtüpfel finden sich bei *Combretum acuminatum* und *capituliflorum* und *Ramatuella* (bei letzterer etwas undeutlich) nur oberseits, bei *Combretum Jacquinii* und *laurifolium* nur unterseits.

Die Cuticula besitzt bei *Combretum aufractuosum, assimile, collinum* und *trichanthum* var. (Schimper No. 582) oberseits, bei *Cacoucia coccinea* unterseits und bei *Combretum aculeatum* beiderseits deutliche, feine, zum Theile wellige Streifungen, die mehr oder weniger parallel über die Epidermis verlaufen.

Sehr bemerkenswerth ist noch, dass die in so vielen Familien verbreitete Verschleimung der Innenwandung von Epidermiszellen bei keiner einzigen *Combretacee* beobachtet wurde.

Hypoderm fand sich nur bei *Combretum ternatum* und auch hier nur einschichtig und stellenweise unter der oberen Epidermis.

Die Spaltöffnungsapparate sind bei fast allen Gattungen der *Combretaceen* ziemlich gleichartig ausgebildet.

Die Schliesszellen sind stets von einer grösseren Anzahl von Epidermiszellen umstellt. Letztere treten zuweilen durch ihre Gestaltung oder Wandbeschaffenheit vor den übrigen Epidermiszellen nebenzellenartig hervor (bei *Buchenavia ochroprumna*, *Lumnitzera* und *Laguncularia*). Eine besondere Beschaffenheit der Nachbarzellen der Spaltöffnungen aber, wie sie bekanntlich in anderen Familien, z. B. bei den *Rubiaceen*, *Acanthaceen* etc. vorkommt und für dieselben charakteristisch ist, ist bei den *Combretaceen* nicht vorhanden.

Die Spaltöffnungen sind meist auf die Blattunterseite beschränkt, bei *Terminalia crenulata*, *Conocarpus*, *Guiera*, *Lumnitzera*, *Macropteranthes* sp. und *montana*, *Laguncularia*, *Combretum altum*, *nanum* und *trichanthum* var. (Schimper No. 582) kommen sie auf beiden Blattseiten vor.

Die Schliesszellen liegen in der Regel im Niveau der Epidermiszellen. Eine starke Einsenkung derselben habe ich nirgends beobachtet. Die Grösse der Schliesszellen ist eine verschiedene. Der Längsdurchmesser beträgt nämlich bei den kleinsten 0,013, bei den mittelgrossen 0,027 und bei den grössten 0,04 mm. Der

Umriss der beiden Schliesszellen zusammengenommen ist kreisrund bis elliptisch.

Epidermoidalgebilde finden sich bei den *Combretaceen* in den verschiedensten Formen.

Die beiden Haupttypen sind einfache, einzellige Haare, neben welchen bei einer Gattung (*Conocarpus*) auch einzellige zweiarmige vorhanden sind, und Drüsenhaare.

Die einfachen einzelligen Haare haben eine besondere, gleich des Näheren zu besprechende Structur. Ihre Verbreitung ist bei den sämmtlichen *Combretaceen*-Gattungen eine so allgemeine, dass ich sie kurz als *Combretaceen*-Haare bezeichnen will (s. Taf. Fig. 1). Sind sie am Blatte nicht zu beobachten, so werden sie dann doch in der Regel am jungen Zweige oder an den Blütentheilen wahrgenommen. *Thiloa* ist die einzige Gattung, bei welcher sie sich nur äusserst selten und dann nur ganz klein und kurz finden.

Die Länge dieser einzelligen Haare ist sehr verschieden; ebenso wechselt die Dicke der Wandung und die damit in Verbindung stehende Weite des Lumens. Was das Charakteristische dieser Haare aber ist, ist der Umstand, dass die meist etwas zwiebelig angeschwollene Haarbasis gegen den fadenförmigen Hauptheil des Haares durch eine mehr oder weniger convex oder kegelförmig gegen diesen vorgewölbte Zellstoffschichte abgegrenzt ist. So hat es oft den Anschein, als ob die in Rede stehenden *Combretaceen*-Haare nicht einzellig, sondern vielmehr zweizellig wären. Die Basis scheint aus einer am Ende stumpfen und abgerundeten oder langzugespitzten Zelle zu bestehen, welche, so zu sagen, mit ihrem oberen Theile in eine fadenförmige Endzelle hineingeschoben erscheint, die aber nicht aus zwei Zellen sondern nur aus zwei Kammern einer Zelle besteht.

Dass die genannten scheinbar zweizelligen Haare nicht als zweizellig aufgefasst werden dürfen, zeigte mir aufs deutlichste ihre Entwickelungsgeschichte, welche ich am lebenden Materiale einer im Münchener botanischen Garten befindlichen und als *Quisqualis sinensis* bezeichneten Pflanze verfolgen konnte.

Das erste hier in Betracht kommende Entwickelungstadium (s. Taf. Fig. 1a) besteht aus einem schon ziemlich dickwandigen, lang zugespitzten einzelligen Haare, dessen Lumen im unteren Theile erweitert, im oberen schon fast fadenförmig ist. Das gesammte Lumen des einzelligen Haares ist von Protoplasma erfüllt, das einen ziemlich grossen Zellkern in der Haarbasis enthält. An in der Entwickelung etwas weiter vorgeschrittenen Haarzellen (s. Taf. Fig. 1b und c) nimmt man wahr, dass die Haarwand noch etwas dicker geworden ist, und dass das ursprünglich die Zellbasis und den Haarkanal erfüllende Protoplasma sich in die Zellbasis vollkommen zurückgezogen und somit den Canal verlassen hat; das Protoplasma erfüllt nun die Zellbasis allein und scheidet an der dem Haarkanal zugewendeten Seite ein Häutchen ab, das speciell bei der zu der entwickelungsgeschichtlichen Untersuchung dienenden Pflanze (*Quisqualis sinensis*) beträchtlich in die Dicke wächst. Bei anderen Arten bleibt, wie gleich beigefügt sein mag, dieses von

dem Protoplasma gegen die Haarspitze abgeschiedene Häutchen verhältnissmässig dünn.

Eine Kerntheilung findet hier in der Haarzelle also nicht statt; wir haben es somit, wie schon gesagt, bei den *Combretaceen*-Haaren mit echt einzelligen Trichomen zu thun.

Zu bemerken ist noch, dass in so beschaffenen *Combretaceen*-Haaren, in welchen die eine scheinbare Zweitheilung bedingende, den Basaltheil gegen den eigentlichen Haarkanal abgrenzende Lamelle dünnwandig ist, zuweilen der obere Theil des Haares abfällt oder beim Schneiden abgerissen wird, der Basaltheil sieht dann wie ein einzelliges, schlauchförmiges Drüsenhaar aus und darf mit einem solchen nicht verwechselt werden; solche Scheindrüsen finden sich z. B. bei *Terminalia dichotoma* und *fagifolia*.

Bezüglich der schon für *Conocarpus* hervorgehobenen einzelligen zweiarmigen Haare (s. Taf. Fig. 2) sei noch bemerkt, dass der Stieltheil derselben kurz und der der Blattfläche parallele Endtheil gleicharmig ist. Weiter sei noch hinzugefügt, dass an den Blättern von *Terminalia latifolia* und *argentea* sowie bei den beiden untersuchten *Ramatuella*-Species deutliche Uebergänge von den gewöhnlichen eben beschriebenen *Combretaceen*-Haaren zu den zweiarmigen Haaren von *Conocarpus* insoferne vorhanden sind, als die *Combretaceen*-Haare der genannten Arten sogen. einarmige sind, d. h. mit einem kleinen Stielchen der Epidermis eingesenkt sind, der Blattfläche mehr oder weniger anliegen und nach der einen Seite hin einen entwickelten Arm, nach der anderen Seite an Stelle eines solchen nur eine kurze Aussackung zeigen (s. Taf. Fig. 3). Bemerkenswerth ist noch, dass diese sogen. einarmige Haare der angeführten *Terminalien* rücksichtlich des Häutchens im Basaltheile mit den echten *Combretaceen*-Haaren übereinstimmen.

Die Drüsenhaare der *Combretaceen* haben eine mannigfache Gestalt und sind stets reicherzellig. Man kann dieselben zunächst eintheilen in kurz gestielte oder fast sitzende Drüsenhaare und in solche, die mit einem relativ langen, seltener auch kurzen Stiele versehen sind.

Die kurzgestielten oder fast sitzenden Drüsenhaare besitzen entweder ein kugeliges oder ein scheibenförmiges flaches Köpfchen, das, was das Wesentlichste und das diese Drüsenhaare Charakterisirende ist, aus einer einzigen Schichte radiär angeordneter Strahlenzellen besteht. In einem ersten Falle wird das Secret in diesen Drüsenköpfchen zwischen der Cuticula und einer becherförmig gestalteten Zellschichte abgesondert, wie in den sogen. blasigen Hautdrüsen, auf diese Weise erscheint nun das Drüsenköpfchen kugelig und die Struktur der Zellplatte bei Besichtigung des Köpfchens von oben her in Folge des unter der Cuticula angesammelten Secretes schwer sichtbar. In einem zweiten Falle ist hingegen die Ansammlung des Secretes im fertigen Drüsenhaare unter der Cuticula gering oder fehlt ganz, in diesem Falle ist das Drüsenköpfchen schülferchenartig und die Structur der Zellplatte ist in der Flächenansicht leicht wahrzunehmen. Die in Rede stehenden sitzenden oder kurzgestielten Drüsen mit

kugeligem oder schülferchenartigem Köpfchen finden sich bei folgenden Gattungen: *Calycopteris*, *Guiera*, *Combretum*, *Thiloa*. Von denselben besitzen *Calycopteris* und *Guiera* kugelige Drüsenköpfchen (s. Taf. Fig. 4 u. 5) mit reichlicher Secretansammlung unter der Cuticula, die übrigen (*Combretum* zum Theil und *Thiloa*) schülferchenartige Drüsenköpfchen (s. Taf. Fig. 6—10).

Die kugeligen Drüsenköpfchen sind, wie noch bemerkt sein mag, meist in Grübchen der Blattfläche eingesenkt; die schülferchenartigen rufen eine oft sehr deutliche, schülferchenartige Bekleidung der Blattfläche hervor und sind daher für die Gattungen *Combretum* und *Thiloa* bereits von O. Bachmann in seiner Arbeit (über Schildhaare in Flora 1886, Sep.-Abdr. p. 38—39) berücksichtigt worden.

Die Anordnung der Strahlenzellen in den schülferchenartigen Drüsenhaaren hat schon O. Bachmann zur Artcharakteristik für *Combretum*- und *Thiloa*-Arten benützt. Ich theile hierüber folgendes die Bachmann'schen Angaben Bestätigendes und Ergänzendes mit und verweise gleichzeitig auf die bezüglichen Angaben im speciellen Theile.

Nach der Anordnung und Gestalt der Strahlenzellen lassen sich die Schülferchen von *Combretum* und *Thiloa* in zwei Typen mit einigen Modificationen zerlegen.

Bei dem ersten Typus besitzen die Drüsenhaare in der Flächenansicht nur radiär angeordnete, ziemlich lange Strahlenzellen, welche vom Rande des Schildes bis zum Centrum gehen, wo sie sich meist in einem Punkte treffen (s. Taf. Fig. 11) (z. B. *Combretum erythrophyllum*, *Kraussii* etc.).

Eine Modification dieses Typus besteht darin, dass die Radiärwände der Strahlenzellen häufig verzweigt oder gegabelt sind, mit anderen Worten, dass ausser den gewöhnlichen vom Centrum bis zum Rande sich erstreckenden Strahlenzellen auch noch solche vorkommen, welche, von dem Rande des Schülferchens ausgehend, das Centrum desselben nicht erreichen (z. B. *Combretum capituliflorum*, *laurifolium* etc.).

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Fachvereins der Königl. ungarischen Gesellschaft für Naturwissenschaften zu Budapest.

Sitzung vom 12. October 1892.

Kolomann Czako hielt unter dem Titel

„Der Formenkreis des *Hieracium ramosum* W. K."

einen Vortrag, in welchem er ausführte, dass diese Pflanze in der Gestalt, wie sie Waldstein und Kitaibel zeichneten, ziemlich selten vorkommt; viel verbreiteter sind die Formen

grösserer oder minderer Differirung. Die Pflanze von W. u. K. erinnert lebhaft an die vielverzweigten und vielblätterigen Formen des *H. vulgatum* Fr. Einige Formen wären als Varietäten des *H. tridentatum* zu betrachten. Vortr. liefert sodann eine genaue Beschreibung der unter dem Namen *H. ramosum* von Kitaibel beschriebenen Form. In zwei Richtungen, und zwar gegen *H. vulgatum* und *H. tridentatum*, beobachtete er Abweichungen der beschriebenen Form, welche mit jenen durch Uebergangsformen verbunden werden. Er demonstrirt hierauf deren zahlreiche Abstufungen, will aber von der besonderen Benennung der Zwischenformen absehen, und zählt nur deren charakteristische Eigenthümlichkeiten auf.

Vinzens Borbás bemerkt hierauf, dass er diese Pflanze aus mehreren Gegenden des ungarischen Oberlandes, von der Bélaer Höhle angefangen bis gen Lucski, gar wohl kenne. Er giebt zu, dass so sehr verzweigte Exemplare, wie sie Kitaibel zeichnete, zu den Seltenheiten gehören; das schönste sah er in dem Scherffel'schen Garten zu Tátrafüred, welches ein Meisterstück der Ramification bildete. Viel verbreiteter sind im Freien Exemplare mit kürzeren und weniger dichten Zweigen. Diese Pflanze pflegt mit anderen nahe verwandten *H.*-Arten zusammen zu gedeihen, von welchen deren weissschimmernde Färbung sie schon von Ferne unterscheidet. Die mittlere Höhe ihres Vorkommens könne auf 1000 m angesetzt werden (Tátrafüred, Tátra-Széplak, Csorbaer-See), doch nähert sie sich auch der Höhe von 2000 m, z. B. unter dem Gipfel des Gyömbér, wo es ohne verwandte Arten wächst, indem die nahe stehende *H. vulgatum* und *H. silvaticum* nicht so hoch hinaufdringen. An solchen Orten ist *H. ramosum* in typischer Form anzutreffen, doch ist selbiges nicht sehr verzweigt. Da zwischen denselben die systematische Verwandtschaft nur gering ist, kann der Pollen des einen auf dem Wege des Windes oder durch Insecten leicht auf das andere gelangen, und so kann die wechselseitige Befruchtung der verwandten Arten leicht bewerkstelligt werden. Da jedoch diese *Hieracien* keine beträchtlichen Verschiedenheiten aufweisen, können auch deren Hybride weder von einander, noch auch von den Eltern sehr abweichen, sondern neigen sowohl dem *H. vulgatum* als auch dem *H. murorum* zu. Bei der Steinbrücke über den Tarpatak auf dem Touristenwege wächst es mit *H. tridentatum* zusammen, doch bezweifelt Vortr., dass es mit dieser fern stehenden Art hybridisire. Er glaubt jedoch, dass es eine autochthone ungarische Pflanze sei, und zwar eine parallel blattstengelige Form des *H. bifidum*.

Joh. Wagner fand die in Rede stehende Pflanze im Turoczer Comitate.

Hierauf referirt Dr. **Arpát Dégen** über

Wettstein's „Beiträge zur Flora von Albanien."

Ref. bemerkt mit Nachdruck, dass dieses Werk nicht nur als Vorbild einer floristischen Publication dienen kann, sondern

dass es durch die kritische Bearbeitung einzelner Arten und Gattungen ein unentbehrliches Hilfsmittel für jeden Botaniker geworden ist, der sich mit der südosteuropäischen Flora befassen will. Ref. legt zum Schluss einige der neuen Arten der Sectionssitzung zur Ansicht vor; er bemerkt bei *Potentilla Dörfleri* Wettst., dass sie der Originalbeschreibung nach wohl auch mit *P. holosericea* Grisb. spicil. p. 99 verwandt sein müsse, da Ref. der Behauptung Prof. Haussknecht's (cfr. Zimmeter, Beitr. z. Kenntn. d. Gen. *Pot.* 1889. p. 14), dass *P. holosericea* Grb. nach eingesehenen Originalexemplaren mit *P. Detomasii* Jen. identisch sei, aus zwei Gründen nicht beipflichten kann, erstens nämlich passt die Stelle „petalis albis (sinuatis flavescentibus) calycem jubaequantibus“ in Grisebach's Spicil. nicht auf *P. Detomasii*, sondern eher auf eine den „*Leucanthen*“ angehörige Art, zweitens besitzt Ref. einen Brief Grisebach's an Janka aus dem Jahre 1872, in welchem er sich über die damals neu entdeckte *P. Haynaldiana* Jka folgendermassen äusserte: „praeter speciosa Janka in schedula collata, affinis quoque est *P. holosericeae* Gd., distincta serraturis majoribus, pube, stipulis et calycis foliolis exterioribus.“ Also noch im Jahre 1872 hielt er sie zu den „*Leucanthen*“ gehörig. Herr Hans Siegfried, der ebenfalls Griesebach'sche Originalia im Herb. Boiss. sah, hält *P. holosericeae* Grsb. in einem an Ref. gerichteten Brief für eine von *P. Detòmasii* Jen. absolut gut getrennte Art, der sie aber immerhin anzureihen wäre, da sie seiner Ansicht nach als gelbblühend der Gruppe der „*Rectae*“ angehörend sei. Dass übrigens Grisebach zur Zeit, als er sein Spicilegium schrieb, die echte *P. Detomasii* nicht kannte, ist ebenfalls aus dem erwähnten Briefe ersichtlich, wo es heisst „*P. Detomasii* non Spicil. = *P. calabra* sec. specim. Huet de Pad.“ (Wohl auch nicht richtig.) „*P. Detomasii* Spicil. est species valde diversa, affinis *P. hirtae* L.“

Auf die p. 60. sub. linea gemachte Bemerkung Wettstein's erwidert Ref., dass auf dem montenegrinischen Berge Kom nach den bisher von dort gesehenen Exemplaren (Baldacci exs.) nicht *Asperula Dörfleri* Wettst., sondern nur *A. pilosa* (Beck) vorkomme.

Nachdem Ref. die von Wettstein in den Bereich seiner Untersuchungen gezogenen, der ungarischen Flora angehörigen Arten angeführt, wünscht er Herrn Dörfler zu seiner für das nächste Jahr projectirten weiten Reise nach Albanien einen ebenso glänzenden Erfolg, und wünscht, dass der Autor seinen neuen Arten, der neu ernannte Prager Universitätsprofessor der botanischen Litteratur, noch recht viele so werthvolle Bereicherungen zuführen möge, als es diese „Beiträge“ sind.

Vinzens Borbás meint im Gegensatze, dass die Flora des Pontusgebietes, und zwar die lebende Flora, auf dem Gebiete Ungarn's nicht wohl zu suchen sei. Das im Nordosten Kleinasiens gelegene Pontusgebiet hat eine ganz andere Flora, als unser Vaterland. Was Kerner in Ungarn als Pontusflora bezeichnet, das würde am allerrichtigsten mit dem Namen ungarisches

Florengebiet genannt werden. Er bemerkt hierauf mit Bezug auf die im Laufe des Berichtes beschriebenen Pflanzen, dass, wenn die erwähnte Nelke wirklich *Dianthus nitidus* Gris. (non W. et K.) sei, dann hätte er im Jahre 1889 dieselbe schon *D. sursum scaber* genannt; *D. Serbicus* Wettst. hingegen wäre schon früher in „Baenitz: Herbarium europaeum" erschienen unter dem Namen *D. Serbicus Pancsics*; er erinnert sich jedoch aus seinen früheren Beobachtungen, dass auch *D. brevifolius* Friv. dieselbe Pflanze sei.

Dégen antwortet auf diese Bemerkungen, dass er wohl Kenntniss davon habe, dass Borbás in den „Természetrajzi Füfzetek (1889. p. 91) über *D. nitidus* Grisb. geschrieben habe, doch ziehe er in Zweifel, dass Borbás' Pflanze identisch sei mit *D. scandicus*, weil dieselbe zwei Brakteen und den dreinervigen Blättern zu Folge dem *D. myrtinerinus* Grisb. näher stehe, als dem *D. nitidus*. Zu *D. Serbicus* bemerkt er, dass Wettstein trotzdem das Verdienst habe, die Subspecies unterschieden und beschrieben zu haben und deswegen glaube er, das Homonym im Kataloge Pancsic's als „nomen nudum" eliminiren zu können. Zur Identificirung des früheren *D. brevifolius* mit *D. Serbicus* fügt er hinzu, dass auf Grund zahlreicher untersuchter Original-exemplare der *D. brevifolius* Friv. zu der Subspecies *D. Smithii* Wettst. gehöre und nicht zu *D. lilacinus* B. H., wie es Wettstein berichte.

In dem Vortrage über

Zwillingsblätter

gibt **Vinzens Borbás** einen kurzen Ueberblick über die Zwillingsgebilde der Pflanzen, und bespricht hauptsächlich die Zwillingsblätter, welche auf Grund der vorgelegten Exemplare als aus dem Verschmelzen zweier Blätter entstandene Gebilde zu betrachten seien. Das Verschmelzen zweier Blätter wird bewiesen dadurch, dass 1. Blätter verschiedener Höhe auch verwachsen (wie *Ficus*, *Convallaria latifolia*), 2. dass die Stiele der Zwillingsblätter, oder sind dieselben stiellos, die Basis doppelt so breit sind, als die normalen Blätter; der Blattstiel oder die Blattbasis umfassen besser den Stengel und es entstehen ganz oder halb stammumfassende Blätter; im Stiele des Zwillingsblattes erhebt sich der Mittelnerv oft viel mehr, und es entsteht den zwei Blättern entsprechend eine Rinne (Weide); 3. die Zwillingsblätter sind oft beinahe doppelt so gross, als die normalen, pflegen sich mit dem Rande oder der grösseren Hälfte zu decken, wie das zweischichtige Blatt (Meerrettig). Das Zusammenwachsen aus zwei oder mehreren Blättern beweist auch jene Erscheinung, dass das Zwillingsblatt durch 4. Polyphilie (*Asclepias*, *Lamium*, *Nepeta*, *Mentha*) oder 5. durch Pleophilie (*Potentilla*, Klee) entsteht. Ferner entstehen auch Zwillingsgebilde aus verschiedenen Blatttheilen, z. B. aus Blatt und Nebenblatt (*Viola*, *Rubia*). Er erwähnt als die Ursachen der Zwillingsbildung allzu feuchten Boden, die Kernpflanzen, die Frühlings- oder Spättriebe, die Schösslinge, oder die allzuüppig entwickelten Theile, unter welchen Voraussetzungen die Zwillings-

blätter öfters vorkommen. Die Formen der Zwillingsblätter pflegen oft auch normale Blätter zu besitzen wie *Bauhinia*, der Tulpenbaum, *Abies pectinata*, ja auf der Weide sind sogar wirkliche geschlitzte Blätter zu finden. Sodann zieht er die Parallele zwischen den eventuell auftretenden Zwillingsgestaltungen und den in der Natur auftretenden constanten Zwillingsformen, wie z. B. das zusammengewachsene Blatt der *Lonicera Caprifolium*, die Zwillingsblütenhülle des Schneeglöckchens, die Zwillingsfrucht der *Lonicera* und der Doldengewächse. Sodann unterbreitet er einen Vorschlag über die Nomenclatur und die Synonymie der Zwillingsgebilde.

Vortr. bespricht hierauf eine in unserem Vaterlande neu eingewanderte Pflanze, die *Matricaria discoidea* DC. (*Santoline suaveolens* Pursh), welche er im Juli 1889 bei Anina und Orodicra fand, sowie auch das *Galium Anglicum* aus dem trockenen Waldboden bei Ketholy im Komitate Somopy, während ihre Schwesterform ebenfalls auf trockenem Waldboden bei Szombathely gedeiht, zuletzt das eine röhrenförmige Blumenkrone aufweisende *Hieracium subsinuatum* in Exemplaren von Csorbaer See und die Dichotomie der Blätter von *Valeriana officinalis*.

Ludwig Simonkai bespricht die Studie von **Karl Flatt** de Alföed

„Ueber die Heimath des serbischen Dorn's“

und weist das von Flatt eingesandte californische *Xanthium spinosum*, sowie auch die auf diesen Gegenstand bezüglichen Sammlungen vor, welche Flatt von Spegazzini aus La Plata erhielt.

Den serbischen Dorn (*Xanthium spinosum*) fand in der Mitte des 1680er Jahres in Europa zu allererst Tournefort auf einer Reise in Portugal. In der Litteratur erscheint er im Jahr 1689 unter den Namen *Xanthium spinosum Lusitanicum* Tournf. Linné erwähnt in der ersten Ausgabe seiner Species Portugal als Heimath desselben, in der zweiten wird auch von Montpellier berichtet, in der Willdenow'schen Ausgabe (1805) wird als dessen Heimath auch Hispania, Gallia australis und Italia erwähnt. Die Synopsis Persoon's bezeichnet im Allgemeinen Süd-Europa. Erwähnenswerth ist, dass weder in Habizl's „Fizieseskoje opiszanje Taurieseskoi oblasti“ aus dem vorigen Jahrhundert, noch auch in dem klassischen Werke M. Biebersteins, aus den Jahren 1808—1819 „Flora taurico-caucasica“, über dieselbe nicht berichtet wird, ein Zeichen, dass diese damals noch nicht vorgefunden wurde. Es ist daher überraschend, dass im Jahre 1860 Siegfried Reissig mit der Theorie hervortrat, dass die Urheimath des *Xanthium sp.* Süd-Russland sei, und zwar insbesondere die Steppenregion Tauriens. Zu dieser Theorie bekennen sich Prof. Egon Ihne in seiner 1880 und Fedor Köppen in seiner 1881 erschienenen Arbeit. Ihrer Meinung entgegen nennt Bentham 1873 Chili, Ascherson 1875 Süd-Amerika, Asa Gray 1879 das tropische Amerika die Heimath. Diese sich

widersprechenden Meinungen und Ansichten eiferten Flatt an, sich mit den hervorragenden Botanikern Amerikas in Verbindung zu setzen. Als Resultat seiner Correspondenz behauptet er mit Bestimmtheit, dass die Urheimath des *X. spinosum* das subtropische Süd-Amerika sei. Als Beweiss hierfür führt er an, dass diese Pflanze in Argentinien und Uruguay nicht nur gewöhnlich sei, sondern auch mehrere Varietäten zähle, und dass selbe mit mehreren einheimischen südamerikanischen Pflanzen die Pampa's bedecke. Als Beweiss für ihre speciell südamerikanische Abstammung diene weiter, dass thatsächlich Ameghino Florentin sowohl als auch C. Spegazzini die Früchte des *X. spinosum* in der Tertiärformation der Pampa's in der Plioeänschicht fanden, und zwar zu wiederholten Malen. Die litterarischen Daten, von Tournefort und Linné angefangen bis Persoon und M. Bieberstein, beweisen eher auch deren südamerikanische Abstammung als die taurische.

Sodann weist Ludw. Simonkai die *Senecio hieracifolius* L. (*Erechtites hieracifolia* Rafin.) vor, welche amerikanischen Ursprungs ist, und sich in unserer Flora jetzt verbreitet, deutet dann darauf hin, dass diese Pflanzenart als freiwilliges Element der europäischen Flora zuerst von Vukotinovics im Jahre 1876 in der Umgegend von Zágráb beobachtet wurde. Seit dieser Zeit verbreitet sie sich bis zum Hanság (Kornhuber und Heimerl, Oestr. B. Zeitschr. 1885. p. 297) bis Wien (Müllner, Z. B. G. 1888. p. 29) und heut zu Tage bis Budapest. Simonkai sammelte diesen neuen Einwanderer der Budapester Flora am 2. October 1889 in den Waldschlägen und Rainen des Jahannisberges gegen Budakess hin.

Vinzens Borbás bemerkt, dass *X. spinosum* nur zufällig in dem Werke Bieberstein's nicht angeführt wird, weil dieselbe auf der Krim damals noch nicht vorgefunden wurde, doch berichtet man aus dem vorigen Jahrhundert über drei Standorte in Galizien, Ungarn und der Gegend von Triest. Gegen deren Ursprung aus der Krim durch das Werk Bieberstein's Beweise zu liefern, wäre überflüssig, weil über deren hiesige Ansiedelung gewiss berichtet worden sei. Borbás habe diese Frage viel früher (siehe Protocoll 1891 des Term. tud. Közlöny) weitläufig besprochen und eben der grosse Umfang seiner Arbeit habe deren Erscheinung verzögert, er wundert sich daher, dass Flatt von derselben keine Notiz nahm. Der zweite Theil des Berichtes bringe werthvolle Beweise zur Constatirung der südamerikanischen Heimath des *X. spinosum*, doch dienen diese auch nur zur Unterstützung seiner Ansichten, welche er, auf natürliche Gründe basirend, in der Fachsitzung der Gesellschaft im October 1891 bewies.

Die *Erechtites* sehen die Wiener ebenfalls als *Senecio* an, welche Kerner in der Fl. exsicc. austro-hungarica als *Senecio jonchoides* edirte. Nach Zágréb fand man selbe in Köszeg und an den Grenzen des Komitates Sopron. Borbás sah sie seit der Zeit auf dem Serpentin von Gyepüfüzes und sie verbreitet sich in den westlichen Com. des Landes. Czakó sah selbe bei Mura-Keresztier und Keszthely, Piers sandte sie von Tátika.

Instrumente, Präparations- und Conservations-Methoden etc.

Müller, Kurt, Ein neuer Impfapparat für Ratten und Mäuse. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 18/19. p. 596—597.)

Jeder Forscher, welcher beim Impfen von Ratten und Mäusen mit dem Kitasato-Halter gearbeitet hat, wird sich dabei der mannigfachen Schwierigkeiten bewusst geworden sein, die sich dem Fesseln und Zurechtlegen der oft so unbändigen Thiere entgegenstellen und deshalb die von Müller vorgeschlagenen Verbesserungen mit Freuden begrüssen. Der Kopf des Versuchsthieres liegt bei dem Müller'schen Apparat absolut still, während dies bei dem Kitasato-Halter bekanntlich durchaus nicht der Fall ist. Ferner hat Verf. in seiner grossen Nackenfasszange ein Instrument geschaffen, welches ein festes und unfehlbares Fassen des Thieres an jeder gewünschten Stelle sofort aus dem Käfig heraus ermöglicht. Der vernickelte und in Dampf sterilisirbare Apparat kann gleichzeitig zur Impfung von Ratten und Mäusen benutzt werden, da die Art der Befestigungen das Experimentiren mit Thieren der verschiedensten Grösse gestattet. Der Apparat wird vom Mechaniker Kleemann in Halle geliefert und stellt sich in seinen Anschaffungskosten nicht höher als der Kitasato-Halter.

Kohl (Marburg).

Drossbach, Paul, Plattenverfahren zur Reincultur von Mikroorganismen auf flüssigen Nährböden. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 14/15. p. 455—457.)

Das nicht eben einfache und jedenfalls die peinlichste Sorgfalt in der Ausführung verlangende Verfahren Drossbach's stellt sich folgendermaassen dar: Eine ziemlich starke, etwa 100 qcm grosse Glasplatte wird mit regelmässig vertheilten und 2—3 mm tief eindringenden Vertiefungen versehen, so dass deren etwa 3—16 auf je einen qcm entfallen. Dann werden 2-3 ccm der stark verdünnten Nährflüssigkeit über die Platte gegossen. War die Verdünnung eine genügende, so wird dann in den meisten Grübchen nur je ein Vertreter einer Bakterienart enthalten sein, und sind demnach eine grössere Anzahl von Reinculturen zu erwarten. Mit einem straff gespannten, schwach geleimten, glatten und sorgfältig sterilisirtem Blatt Papier nimmt man sodann die obersten Lagen der Nährlösung fort, wodurch die einzelnen Keime in den Vertiefungen localisirt werden. Werden die Platten nunmehr in einer Feuchtkammer aufgestellt, so wird die Mehrzahl der Bouillontröpfchen schon nach wenigen Tagen eine Trübung oder charakteristische Färbung erkennen lassen.

Kohl (Marburg).

Amann, J., Pleochroismus gefärbter Bakterienzellen. Ein Beitrag zur Theorie der Bakterienfärbung. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIII. 1893. No. 24. p. 775—780.)

Die Untersuchung des Verf.'s gilt den optischen Eigenschaften der Bakterienmembran, speciell der Beantwortung der Frage, ob die Membran der Bakterien sich wie einfach brechende (isotrope) oder wie doppelbrechende (anisotrope) Krystalle verhält und ob sie, wenn doppelbrechend, in ihren Eigenschaften mit den einachsigen oder zweiachsigen, den positiven oder negativen Krystallen übereinstimmt. Der Lösung der Aufgabe boten sich mannigfache Schwierigkeiten dar, in erster Linie darauf zurückzuführen, dass die Doppelbrechung der Bakterienmembran so schwach ist, dass sie mittelst der gewöhnlichen Untersuchungsmethoden nicht unmittelbar wahrgenommen werden kann. Verf. bediente sich deshalb einer ganz besonderen Methode; er prüfte künstlich gefärbte Bakterien auf etwa vorhandene pleochroitische (dichroitische) Eigenschaften in näher angegebener Weise. Die meisten künstlich gefärbten Zellmembranen erweisen sich als pleochroitisch, z. B. mit Chlorzinkjod gefärbte Cellulosewände. Statt des Polarisators oder Analysators brachte Verf. ein Kalkspatprisma über dem Ocular zur Anwendung, welches zwei Bilder des Objectes liefert, die direct mit einander verglichen werden können. Das Licht muss depolarisirt sein. Mit Malachitgrün gefärbte Anthraxbacillen erwiesen sich pleochroitisch, ebenso nach Gram'scher Methode gefärbte. Eosin-, Congoroth- und Hämatoxylinfärbung lieferte unbefriedigende Resultate. Der Anthraxpilz verhält sich hinsichtlich des Pleochroismus seiner Membran qualitativ genau wie eine mit Chlorzinkjod gefärbte Cellulosemembran, bei welcher die längere Achse der wirksamen Elasticitätsellipse parallel mit der Längsrichtung der Membran verläuft. Bei den Krystallen von Malachitgrün liegt die Maximalabsorption parallel zur Längsachse der Krystalle; befindet sich der Farbstoff im Innern der gefärbten Anthraxmembran im krystallinischen Zustande, so müssen diese Farbstoffkrystalle so gelagert sein, dass ihre Längsachse senkrecht zur Längsrichtung des Bacillus gestellt ist; für jene Annahme sprechen nun gewichtige Gründe und es lässt sich darlegen, dass die Bakterien bei geeigneter Beobachtungsmethode stets in der Farbe der Farbstoffkrystalle erscheinen; man braucht nur die Beleuchtung so zu reguliren, dass kein directer Strahl in das Objectiv eintreten kann, was nach Verf. in verschiedener Weise erreicht werden kann. Nach Verf. stehen seine Beobachtungen nicht im Widerspruch mit der Annahme einer chemischen Verbindung zwischen Zellelementen und Farbstoff, da die entstandene Verbindung den krystallinischen Zustand ebensowohl annehmen kann, wie der ursprüngliche Farbstoff.

Kohl (Marburg).

Noll, F., Eine neue Methode der Untersuchung auf Epinastie. 8°. 6 pp. 1 Fig. s. l. 1893.

Botanische Gärten und Institute.

Saillard, Etude sur quelques stations agronomiques allemandes. (Annales de la science agronomique française et étrangère. 1892. Tom. II. Fasc. 2. p. 294.) Paris 1893.

Sammlungen.

Oltmanns, F., Das Rostocker Universitätsherbarium. (Sep.-Abdr. aus Archiv der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg. 1893.) 8°. 18 pp. Güstrow (Opitz & Co.) 1893. M. —.25.

Referate.

Wahrlich, W., Zur Anatomie der Zelle bei den Pilzen und Fadenalgen. 8°. 60 pp. Mit 3 Tafeln. St. Petersburg 1892. [Russisch.]

I. Die Protoplasmaverbindungen.

Verf. untersuchte eine grosse Anzahl von Pilzen auf Plasmaverbindungen. Er benutzte zum Aufquellenlassen der Membranen Chlorzinkjod (eventuell unter vorsichtigem Erwärmen) und beobachtete bei sehr starker Vergrösserung. So constatirte er continuirliche Plasmaverbindungen bei allen Pilzen mit alleiniger Ausnahme von *Oidium lactis*; dieselben finden sich sowohl zwischen den vegetativen Zellen der Hyphen, als auch zwischen diesen und den Sporen resp. Ascis; auch zwischen den einzelnen Zellen mehrzelliger Sporen wurden sie in einigen Fällen beobachtet. In allen Fällen enthält die Querwand eine einfache centrale Pore, die von einem gleichbreiten Plasmastrang durchsetzt ist; nur bei einem nicht näher bestimmten Fadenpilz wurde eine complicirtere Structur beobachtet, deren Beschreibung hier zu weit führen würde. In den günstigeren Fällen konnte Verf. direct sehen, dass die Plasmastränge Körner enthalten; doch auch in den Fällen, wo dies nicht constatirt werden konnte, glaubt er annehmen zu müssen, dass die Verbindungen nicht blos eine Fortsetzung der Hautschicht bilden, sondern aus Körnerplasma bestehen.

Die Pore entsteht nicht durch nachträgliche Resorption eines Membranstückes, sondern die sich neu bildende Querwand ist von Anfang an durchlöchert, so dass die Zelltheilung nicht ganz vollständig ist; davon überzeugte sich Verf. namentlich deutlich in einer jungen Cultur von *Achorion Schoenleinii*. Auch bei der Zellbildung durch Sprossung ist die die Mutter- und Tochterzelle verbindende Pore primär.

Verf. untersuchte ferner mehrere Fadenalgen, und bestreitet ganz entschieden das Vorhandensein von Plasmaverbindungen bei

denselben, entgegen den Angaben von Kohl. Die bei Plasmolyse sich bildenden, nach den Querwänden gehenden Plasmafäden hat Verf. allerdings gesehen, dieselben durchsetzen aber niemals die Membran, sondern endigen in einer die Membran auskleidenden, sehr zarten Plasmaschicht. Dass die Plasmafäden auf beiden Seiten einer Querwand einander genau correspondiren, worauf sich Kohl beruft, ist nach Verf. ein nur selten zu beobachtender Ausnahmefall.

II. Die Bildung der Querwand und die Membranschichtung.

Auf Grund seiner Beobachtungen an verschiedenen Fadenalgen (*Spirogyra*, *Ulothrix*, *Oedogonium*) verwirft Verf. die jetzt herrschende Ansicht von der Entstehung der Querwand, wonach diese eine ringförmige, allmählich ins Lumen hineinwachsende Verdickung der Seitenwand ist. Vielmehr wird nach seiner Meinung vor jeder Theilung um den Protoplasmakörper eine neue, dünne Membranschicht (Grenzhäutchen) gebildet, wahrscheinlich durch Umwandlung der Hautschicht des Protoplasmas; während dann der Protoplasmakörper sich einschnürt, folgt die neue Membranschicht dessen Contour und wächst als eine ächte Ringfalte in das Lumen hinein (auch die bekannten „Falten“ der Querwände bei einigen *Spirogyra*-Arten erklärt Verf. für echte Falten); wenn die Ränder der Falte schliesslich in der Zellachse zusammenstossen, sollen sie aufreissen und derart mit einander verschmelzen, dass jede Tochterzelle ringsum von einer eigenen neuen Membranschicht umgeben ist und die Querwand aus zwei aneinanderliegenden Membranen besteht. Es ist das also, wie Verf. auch selber hervorhebt, die alte Einschachtelungstheorie.

Zu Gunsten dieser Ansicht führt Verf. Beobachtungen an, die er theils an vorsichtig plasmolysirten, theils an mit 1% Chromsäure fixirten, in Theilung begriffenen Zellen gemacht hat. In beiden Fällen verkürzt sich die alte, äussere Membranschicht stärker als die innere; infolge dessen heben sich die beiden (in lebenden Zellen dicht aneinander liegenden) Lamellen der noch unfertigen Querwand von einander ab, und die Faltennatur dieser tritt deutlich zu Tage.

Verf. glaubt, dass die Zelltheilung in dieser Weise in allen den Fällen verläuft, wo die Querwand sich succedan von der Peripherie zum Centrum der Zelle bildet, also auch bei den Pilzen Bei diesen wird die Beobachtung freilich durch die Kleinheit der Zellen sehr erschwert; doch fand Verf. mehrfach Bilder, welche auch hier deutlich für die Faltennatur der in Bildung begriffenen Querwand sprechen.

Die Schichten, welche in der Membran der Fadenalgen zu sehen sind, sind nach Verf. nichts anderes als ebenso viele besondere Membranen, welche zu den successiv ineinandergeschachtelten Zellgenerationen gehören; sie sind nicht in organischem Zusammenhang mit einander und lösen sich relativ leicht von einander ab. Eine Zusammensetzung dieser Schichten aus Lamellen hat Verf. nie sehen können. Nach seiner Meinung findet

ein Dickenwachsthum der einmal gebildeten Schichten, sei es durch Intussusception oder Apposition, überhaupt nicht statt, wenigstens im allgemeinen. — Das Gleiche gilt auch von der bei Pilzen zu beobachtenden Schichtung. Verf. führt mehrere Fälle, wo bei Pilzen mehrere in einander geschachtelte Membranen deutlich zu unterscheiden sind, an.

III. Die physiologische Rolle der Plasmaverbindungen.

Da Plasmaverbindungen überall dort vorhanden sind, wo die Nothwendigkeit eines Stofftransportes gegeben ist (z. B. die meisten Pilze), dagegen dort fehlen, wo jede Zelle sich selbstständig ernährt (Fadenalgen, *Oïdium*), so schliesst sich Verf. der bereits öfter geltend gemachten Meinung an, dass diese Verbindungen als Wege des Stofftransportes dienen, und dass durch sie das Körnerplasma von Zelle zu Zelle zu wandern vermag. Als Stütze dieser Ansicht wird die bei Pilzen häufig stattfindende Entleerung von Zellen oder Myceltheilen angeführt. Durch vorsichtige einseitige Wasserentziehung gelang es dann an lebendem Mycel von *Eurotium herbariorum* den Zellinhalt in langsame Bewegung zu versetzen und dabei den Uebertritt kleiner Plasmakörnchen aus einer Zelle in die andere direct zu beobachten.

Zum Schluss giebt Verf. ein Verzeichniss der von ihm untersuchten, zu den verschiedensten systematischen Gruppen gehörigen Pilze, 50 an der Zahl.

Rothert (Kazan).

Pfeffer, W., Studien zur Energetik der Pflanze. (Abhandlungen der mathemat.-physischen Classe der Königlich Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften. Bd. XVIII. 1892. No. 3. p. 151—276.)

Verf. schildert in der vorliegenden Abhandlung den Gewinn von Energie innerhalb des Organismus und die Mittel und Wege, vermöge derer diese Energie zum Betriebe physiologischer, speciell mechanischer Leistungen nutzbar gemacht wird.

Der erste allgemeine Theil gliedert sich in drei Abschnitte, deren erster Allgemeines über Leistungen und Energiepotentiale enthält; im zweiten werden die Beziehungen zwischen Stoffwechsel und Leistungen, im dritten die Einführung von Energie in die Pflanze erörtert.

Verf. führt zunächst näher aus, dass keine Beobachtungen vorliegen, die für die Entstehung specifischer Energieformen innerhalb des Organismus sprächen. Vielmehr liegt das Wesen des lebendigen Organismus ausschliesslich in dem mannigfaltigen und selbstregulatorischen Ineinandergreifen der verschiedenen Processe und äusseren Factoren.

Eingehender bespricht Verf. sodann diejenigen Fälle, in denen ein Energieumsatz ohne Mitwirkung chemischer Processe stattfindet.

Es gehört hierher zunächst die Verwandlung von potentieller in actuelle Energie, die beim Ausgleich von Spannungen, wie z. B. den Schleuderbewegungen der Früchte von *Impatiens* und verschiedenen Reizbewegungen, stattfindet. Unabhängig von chemischer Energie ist ferner die für die Pflanze wichtige osmotische Energie, die sowohl Druck und Spannung erzeugt, als auch in Diffusion und Diosmose zum Transport von Massentheilen führt. Ferner reihen sich hier an alle diejenigen Vorgänge, welche aus Wirkungen an der Contactfläche zwischen einem festen und flüssigen oder zwischen zwei oder mehreren flüssigen Körpern entspringen (Imbibition, Quellung, Capillarität, Absorption, Oberflächenspannung) und vom Verf. insgesammt als Leistungen durch „Oberflächenenergie" bezeichnet werden. Schliesslich können auch durch Ausscheidung eines Stoffes oder überhaupt durch Aenderung des Aggregatzustandes hohe Widerstände überwunden werden. In solchen Fällen spricht Verf. von „Ausscheidungsenergie" oder „Krystallisationsenergie".

Ausser diesen Energiequellen ist nun aber die chemische Energie nicht nur die Betriebskraft für verschiedene Einzelleistungen, sondern es ist der chemische Umsatz oder Energiewechsel, von dem schon die Production der nöthigen Baustoffe, somit die Möglichkeit des Aufbaues des Organismus abhängt, als erste und vornehmste Bedingung für das Wachsen und die Thätigkeit des Organismus zu betrachten. So sind auch die Leistungen der osmotischen, Oberflächen- und Ausscheidungsenergie an das Auftreten oder Verschwinden ganz bestimmter Stoffe gebunden, und es ist in derartigen Fällen chemischer Umsatz Mittel und Zweck für Schaffung anderweitiger Energiepotentiale. Zwischen den Leistungen derartiger Energiepotentiale, durch deren Vermittlung u. a. auch Wärme in Arbeit übergeführt werden kann, und der aufgewandten chemischen Energie ist ein äquivalentes Energieverhältniss nicht nothwendig. Auch giebt die durch die Verbrennungswärme bemessbare chemische Energie keinen Maassstab für die Leistungsfähigkeit eines Stoffes im Organismus, da ohne Aenderung des chemischen Energieinhaltes sowohl durch oxydable, als auch durch total verbrannte Körper mechanische Leistungen im Organismus vollbracht werden können.

Besonders betont nun aber Verf., dass die Athmung nicht, wie dies bisher vielfach geschehen, als die alleinige Quelle aller Betriebsenergie im Organismus angesprochen werden darf. Dieselbe stellt überhaupt nicht einen einfachen Oxydationsprocess dar, sondern ist als verwickelter physiologischer Vorgang von allgemeiner und vielseitiger Bedeutung.

„Wird thatsächlich im Athmungsprocess ein erhebliches Quantum chemischer Energie disponibel, so ist hieraus natürlich nicht eine Verwandlung in Arbeit zu folgern und u. a. wäre eine vollständige Transformation in Wärme möglich. Die einmal gebildete Wärme hat aber für die wesentlich isotherm sich erhaltende Pflanze die gleiche Bedeutung wie die von aussen zugeführte Wärme, und einer Production von Wärme innerhalb der Pflanze

bedarf es nicht, um eine Ueberführung dieser Energieform in Arbeit durch osmotische oder andere Energiepotentiale zu erreichen. Es ist überhaupt nicht bekannt (wenn wir von Wasserdampfausgabe im dampfgesättigten Raume absehen), dass eine Erhöhung der Körpertemperatur über die Umgebung eine Bedingung ist, um im Dienste der Pflanze Wärme in Arbeit zu verwandeln."

Zum Schluss sei aus dem Inhalt dieses Theiles noch ein Abschnitt citirt, in dem auf den Unterschied in der Energetik technischer Maschinen und der des lebenden Organismus hingewiesen wird:

„In der Technik wird zumeist erstrebt, dass der Aufwand für die Construction hinter dem Werthe des Arbeitsgewinnes (oder Nutzens) durch den Betrieb der Maschine zurückbleibt. Im Organismus aber hat ein umgekehrtes Verhältniss nichts Ueberraschendes, da an sich der Aufbau Selbst- und Hauptzweck ist, ein Aufbau mit Hülfe des Wachsens, in welchem die Betriebsenergie in mannigfachen Constellationen aus chemischer Energie und anderen Energieformen gewonnen wird. Dabei muss aber natürlich nicht alle disponibel gewordene Energie zu mechanischer Arbeit dienen, vielmehr wird ein grösserer oder kleinerer Theil in Form von Wärme oder Electricität auftreten und in dieser Form theilweise nach aussen verloren gehen."

Im zweiten speciellen Theile schildert Verf. im ersten Abschnitte die Leistungen in Wachsthums- und Bewegungsvorgängen. Er zeigt zunächst, dass, so lange die Eigenschaften der Zellwand constant bleiben, eine von Aussenwirkungen unabhängige Zu- oder Abnahme der Hautspannung nur durch eine Veränderung der Turgorkraft zu erzielen ist. Die osmotische Energie der Turgorkraft leistet also die für die Wanddehnung nöthige Arbeit, eine Arbeit, durch welche in der Spannung der Zellhaut potentielle Energie gewonnen wird. Als Beispiele für einen solchen durch Wachsthum nicht verwickelten Mechanismus führt Verf. die auf Stossreiz erfolgenden Bewegungen der Staubfäden der *Cynareen* und die diesem Typus sich anschliessenden Variationsbewegungen an.

Die zum Wachsthum nöthige Energie kann nun entweder durch die Turgorkraft oder durch Quellung (Oberflächenenergie) oder Intussusception (Kristallisationsenergie) geliefert werden. Bei der allein vom Turgor bewirkten plastischen Dehnung könnte noch durch eine vom Protoplasten ausgehende Erweichung der Zellmembran die Cohaesion derselben vermindert werden. Geschieht das Membranwachsthum aber durch Intussusception, so wird durch die Ausscheidung neuer Membranmicellen die Energie für die Vergrösserung der Membran gewonnen, und es lassen die eminent hohen Druckwirkungen auskrystallisirender Körper darauf schliessen, dass es sich in diesen Molekularwirkungen um sehr hohe mechanische Werthe handelt, gegen welche eine Turgorkraft von selbst zehn Atmosphären eine geringe Grösse ist. Falls übrigens die Ausscheidung mit der verursachenden chemischen Reaction zeitlich zu-

sammenfällt, kann man wohl auch chemische Energie als Betriebskraft für die Wachsthumsarbeit ansprechen.

Bei Besprechung der Aussenleistungen der Zellen zeigt Verf., dass der nach aussen wirkende Druck dadurch vermehrt werden kann, dass entweder die Turgorkraft anwächst oder bei constanter Turgorkraft ein geringer Theil dieser durch die Wandung aequilibrirt wird, indem also die Spannung der Wand abnimmt. Stösst nun die Pflanze irgendwo auf einen Widerstand, so findet im Allgemeinen eine Vermehrung der Turgorkraft statt. Ueberhaupt spielen hier, wie Verf. näher ausführt, Reizerscheinungen und selbstregulatorische Processe eine grosse Rolle.

Der folgende Abschnitt enthält Blicke auf die Wachsthumsmechanik. Verf. zeigt zunächst, dass wenigstens vielfach die Bedingung für das Flächenwachsthum eine Veränderung in der Zellwand ist, wobei aber zunächst zweifelhaft bleibt, ob diese Veränderung in einem Wechsel der Cohaesion oder im activen Wachsen besteht, ob also die Wachsthumsarbeit durch Turgorkraft oder durch Intussusception, resp. Quellung geliefert wird. Verf. hatte in dieser Hinsicht bereits früher darauf hingewissen, dass mit Entziehung des Sauerstoffs das Wachsthum sofort sistirt wird, obwohl die Turgorkraft fortbesteht. Neuerdings konnte er nun noch durch Untersuchungen an verschiedenen Keimstengeln und Wurzelspitzen den Nachweis liefern, dass bei der Sauerstoffentziehung eine Verdickung oder überhaupt eine Cohaesionszunahme der Membran nicht stattfindet, dass ferner in sauerstofffreier Luft das Wachsthum auch dann unterbleibt, wenn die normal wirksame Turgordehnung durch künstlichen Zug um Werthe bis zu 1,2 Atmosphären vermehrt wird. Gegen die von Schmitz und Wortmann geäusserte Ansicht über die Wachsthumsmechanik sprechen ferner auch die bei künstlicher äusserer Dehnung oder bei Concentrationsänderung der Culturflüssigkeit zu beobachtenden Erscheinungen.

Im Uebrigen hält Verf. das Vorkommen sowohl von Intussusceptions- als auch Appositionswachsthum für erwiesen. Dahingegen zeigte er, dass für die Annahme einer Durchdringung der Zellhaut mit lebendem Protoplasma keine zwingenden Beweise vorliegen. Speciell gegen die Wiesner'sche Dermatosomentheorie führt er an, dass man bei entsprechender Behandlung künstlich dargestellter Collodiumhäutchen ganz die gleiche Zerfällung in kleine Partikelchen beobachten kann, wie sie bei der sogenannten Carbonisirung der Zellmembran eintreten.

Im folgenden Abschnitt behandelt Verf. die Leistungen in locomotorischen Bewegungen und zeigt unter Verweisung auf frühere Erörterungen, dass die vorliegenden Untersuchungen, die nicht einmal bezüglich der morphologischen Seite des Bewegungsvorganges als abgeschlossen gelten können, weder über die genauere Grösse der treibenden Kräfte noch über den Ursprung derselben ein sicheres Urtheil gestatten.

Im nächsten der Betriebsenergie in der Wasserbewegung gewidmeten Abschnitte schliesst sich Verf. im Wesent-

lichen an Westermaier, Godlewski und Schwendener an und vertheidigt die Ansicht, dass die Wasserbewegung nur durch die Annahme einer Vertheilung der hebenden Energie auf viele einzelne Punkte der Leitbahn zu erklären ist. Zum Schlusse weist er auch darauf hin, dass osmotische Saugung zur Erklärung der Nectarausscheidung völlig ausreicht. Als treibendes Agens wirkt dabei Glycose oder andere lösliche Stoffe, die theils durch Metamorphose der Wandung entstehen, theils aus den angrenzenden Zellen secernirt werden.

Im letzten Abschnitte bespricht Verf. die Betriebskräfte in der Stoffwanderung und sucht namentlich nachzuweisen, dass die Bedeutung der Plasmaströmung und der Plasmaverbindungen für den Stofftransport von de Vries, Kienitz-Gerloff u. A. bedeutend überschätzt ist.

Zimmermann (Tübingen).

Heinricher, E., Versuche über die Vererbung von Rückschlagserscheinungen bei Pflanzen. Ein Beitrag zur Blütenmorphologie der Gattung *Iris*. (Pringsheim's Jahrbücher für wissenschaftliche Botanik. Bd. XXIV. 1892. p. 52—144. Mit 2 Tafeln.)

Verf. hat bereits im Jahre 1878 Blüten von *Iris pallida* beobachtet, in denen der theoretisch geforderte innere Staminalkreis theils in einzelnen Gliedern, theils in voller Zahl ausgebildet war. Er hat diese Erscheinung schon in einer damals veröffentlichten Mittheilung als Rückschlagserscheinung gedeutet, hat nun aber seit dieser Zeit fast unausgesetzt Culturversuche mit den betreffenden Pflanzen angestellt und berichtet in der vorliegenden Mittheilung über die Resultate dieser Untersuchungen.

Die Angaben des Verf. beziehen sich nun in erster Linie auf den mit den abnormen Blüten versehenen Stammstock, dessen Blüten 11 Jahre lang genau beobachtet wurden, und auf Pflanzen, die aus dem Samen jenes Stammstockes und ferner aus der von diesem abstammenden Generation gezogen waren.

Die elfjährige Beobachtung des Stammstockes führte zunächst zu folgenden Resultaten:

„Der Rückschlag tritt während der Beobachtungsperiode constant auf, doch sind in Bezug auf den Procentsatz der atavistischen Blüten in den einzelnen Jahren bedeutende Schwankungen wahrnehmbar.

Der Rückschlag äussert sich in dem Auftreten eines bis aller dreier Glieder des theoretisch geforderten inneren Staminalkreises. Diese Glieder erscheinen theils in staminodialer Ausbildung, mit oder ohne Rudimente einer Anthere oder von Pollenfächern, theils in der Form mehr oder minder vollkommener Staubblätter und theils in der Form mehr oder minder functionsfähig ausgebildeter Carpiden.

Erscheinen die Glieder des inneren Staminalkreises in Carpidengestalt, so ist der Narbentheil des Carpids zwar immer vorhanden,

aber die Ausbildung eines dieser Narbe (oder mehrerer diesen Narben) entsprechenden Fruchtknotenfaches ist zwar meistens, aber doch nicht immer nachzuweisen. Die den überzähligen Fruchtblättern entsprechenden Fächer des Fruchtknotens können vollkommen entwickelte Samen liefern.

Treten zwei oder gar drei Glieder des inneren Staminalkreises in der Form völlig ausgebildeter Carpiden auf, so erhalten solche Blüten, in Folge der petaloiden Gestalt der Narben in der Gattung *Iris*, das Aussehen gefüllter Blüten.

Ausser Blüten, welche Glieder eines dem normalen Staubblattkreise folgenden Quirls enthalten und die als Rückschlagsbildungen aufzufassen sind, treten in verhältnissmässig geringer Zahl noch andere Blütenanomalien auf, theils, wie es scheint, gleichzeitig mit Rückschlagserscheinungen, theils für sich allein."

Die Beobachtungen an den Vererbungsculturen führten sodann zu folgenden Ergebnissen:

Blüten mit innerem Staminalkreise traten auch auf den Pflanzen auf, welche aus vom Stammstock geernteten Samen erzogen waren, und zwar gelang diese Vererbung mit Samen, die den Rückschlag in graduell sehr verschiedenem Maasse gezeigt haben.

Der mittlere Procentsatz, in welchem die Blüten mit Rückschlagserscheinungen in den verschiedenen Culturen während der Beobachtungsjahre aufgetreten sind, blieb nur in einer Scheibe hinter jenem des Stammstockes zurück, während er in den übrigen Scheiben diesen übertrifft.

Die Vererbung des Rückschlages in zweiter Generation scheint gegenüber jener in erster Generation procentisch zuzunehmen.

In der Häufigkeit der Blüten mit Rückschlagserscheinungen treten an denselben Stöcken von Jahr zu Jahr beträchtliche Schwankungen zu Tage. Diese Schwankungen im Procentsatz scheinen in einem mehr oder minder regelmässigen Wechsel von Steigen und Fallen zu bestehen, doch so, dass die gleichsinnige Tendenz auch mehrere (beobachtet 2) Jahre hindurch anhalten kann.

Das Steigen und Fallen im Procentgehalt der atavistischen Blüten geht an den einzelnen Stöcken nicht parallel vor sich und kann somit nicht etwa von klimatischen und Standortsverhältnissen abhängig sein, welche ja für alle Culturen die gleichen waren; er muss vielmehr durch innere Ursachen bedingt sein „wie es von einer Erscheinung, welche als Rückschlagserscheinung gedeutet wird, auch gefordert werden muss."

Der Rückschlag tritt an den Blüten der descendenten Pflanzen nicht auf die gleiche Form und Stärke beschränkt auf, wie ihn die Blüte, deren Samen zur Vererbungscultur verwendet wurden, aufwies; sondern er zeigt sich an den Descendenten im allgemeinen in allen Erscheinungsformen, welche der Stammstock producirt. Verf. weist zur Erklärung dieser Erscheinung einerseits darauf hin, dass ja auch die Beschaffenheit der den betreffenden Pollen liefernden Blüten bei den Vererbungsculturen eine gewisse Rolle spielen muss,

dass es aber bisher nicht möglich war, die Bedeutung dieses Factors experimentell festzustellen. Ausserdem vertritt Verf. aber auch die Ansicht, dass die in den einzelnen Blüten enthaltenen Eizellen sämmtliche an anderen Blüten desselben Stockes in Erscheinung tretenden Anlagen in „latenter" Form enthalten dürften, auch wenn sie an der betreffenden Blüte selbst nicht zum Durchbruch gelangten.

In den Vererbungsculturen treten neben Blüten, welche nur durch das Auftreten des inneren Staminalkreises abweichend erscheinen, auch solche auf, welche neben Rückschlag oder auch ohne diesen anderweitige Anomalien aufweisen, und zwar finden sich unter diesen auch solche, die während der Beobachtungsjahre am Stammstock nicht beobachtet wurden.

„Jede der drei Vererbungsculturen zeigt, trotz der Uebereinstimmung, in vielen der auftretenden Abweichungen irgend eine specifische, besondere Abweichung. Diese Anomalien blieben theils vereinzelt, erschienen etwa nur während eines Jahres, oder sie kehrten jährlich wieder, so dass man von dem Vorhandensein einer, nach der besonderen Qualität der Abweichung hinzielenden Bildungstendenz sprechen kann, in der sich angeborene individuelle Verschiedenheit kundgiebt.

Anderweitig abnorme, nicht durch Rückschlag abweichende Blüten kommen in den Vererbungsculturen häufiger vor als auf dem Stammstocke. Aber die Zunahme an anderweitig abnormen Blüten geht nicht parallel mit der Zunahme an atavistischen Blüten.

Zwischen der Bartbildung auf den Perigonblättern und der Ausbildung von Sexualblättern, insbesondere der Staubblätter, scheint eine Art von Correlation zu bestehen. Entwickeln sich Glieder des äusseren Perigonkreises blumenblattartig (bartlos), dann zeigen die auf gleichen Radien stehenden Sexualblätter eine kümmerliche Ausbildung, oder gelangen (das eine oder beide) gar nicht zur Entwicklung."

In dem nun folgenden Abschnitte bespricht Verf. das Auftreten von Gliedern des inneren Staubblattkreises bei anderen *Iris*-Arten (*I. germanica*, *I. aurea* und *I. tenuifolia*). Die hier angeführten Fälle von gelegentlicher Bildung einzelner Glieder des inneren Staubblattkreises zeigen bemerkenswerthe Analogien mit den am Stammstocke der *I. pallida* und in den Vererbungsculturen beobachteten Blütenbildungen.

Ein besonderer Abschnitt ist sodann der Pseudodimerie als Resultat vorgeschrittener Median-Zygomorphie gewidmet. Verf. bezeichnet als „pseudodimer" solche Blüten, welche den äusseren Perigonkreis median stehen haben und die übrigen Wirtel in entsprechender Folge. Diese von der echten Dimerie abweichenden Stellungsverhältnisse kommen dadurch zu Stande, dass solche Blüten zwar trimer angelegt werden, jedoch durch Näherung und Verschmelzung der paarigen Glieder des Sepalen-, des äusseren Staminal- und des Carpidenkreises, ferner durch Ausfall des unpaaren Petalums, in den vorgeschrittenen Fällen voll-

kommen das Aussehen einer dimeren Blüte gewinnen. Zu solchen Blüten führt nun eine ganze Reihe von Uebergangsstufen hin, welche die richtige Deutung jener erschliessen und verschiedene Ausbildungsgrade der Zygomorphie vorstellen. Verf. bezeichnet nun diese Art von Zygomorphie, die auf inneren Ursachen beruht, im Gegensatz zu der Vöchting'schen „Zygomorphie der Lage" als „Zygomorphie der Constitution".

Besonders weist übrigens Verf. in diesem Abschnitte noch darauf hin, dass die vollkommen pseudodimeren Blüten ein für die vergleichende Morphologie werthvolles Beispiel einer innigen Verschmelzung zweier Anlagen zu einem anscheinend vollkommen normalen Gebilde liefern.

Der letzte Abschnitt enthält Erörterungen zur Erklärung des Rückschlages und seiner Begleiterscheinungen. Verf. stellt in demselben zunächst die Gründe zusammen, welche dafür sprechen, dass die an Stelle des inneren Staminalkreises auftretenden Glieder wirklich als Rückschlagserscheinungen zu deuten sind.

Zunächst führt er hierfür die entwickelungsgeschichtliche Beobachtung an, dass der äussere Staminalkreis früher in Erscheinung tritt als der Petalenkreis. Verf. formulirt seine diesbezügliche Ansicht in folgender Weise: „Im Keimplasma der *Irideen* sind die Anlagen des inneren Staminalkreises und des inneren Perigons geschwächt vorhanden; erstere in einer Weise, dass sie in der Regel keine volle Existenz mehr erlangen, letztere aber in einer insofern genügenden Stärke, dass sie sich gewöhnlich entwickeln und nur hier und da obliteriren. Ausnahmsweise erstarken aber auch die geschwächten, rückgebildeten Anlagen des inneren Staminalkreises so weit, dass einzelne oder alle noch zu reeller Existenz zu gelangen vermögen. Natürlich wird mit dem Erstarken dieser Anlagen stets auch eine Aenderung in der Configuration der Blütenanlage parallel gehen."

Ausserdem führt Verf. noch folgende Puncte an, die für die Deutung als Rückschlag sprechen:

„1. Die erwiesene Vererbbarkeit der Glieder des inneren Staminalkreises auf die Descendenten.

2. Das Erscheinen derselben in tetrameren, dimeren und pseudodimeren Blüten. Tetramerie, Dimerie und Pseudodimerie sind an *Iris*-Arten und, wenigstens die ersteren, auch bei anderen *Iridaceen*-Gattungen häufige Erscheinungen; nie fand ich sie, ausser an den atavistischen Stöcken, gepaart mit der Entwickelung von Gliedern eines inneren Staminalkreises.

3. Die relative Häufigkeit, in der sich Glieder eines Phyllomkreises, der dem inneren Staminalkreis entspricht, bei *Iris*-Arten und, wie es scheint, auch bei anderen Gattungen der *Irideen* (*Crocus, Gladiolus*) beobachten lassen.

4. Ist von allen Bildungsabweichungen an den Blüten der *Iris pallida* das Erscheinen der Glieder eines inneren Staminalkreises

die häufigste und permanenteste, woraus die grössere Wichtigkeit dieser Bildung und seine phyletische Bedeutung hervorgeht.

5. Endlich ist der Rückschlag, welchen die *Irideen*-Blüten in Folge des Erscheinens der Glieder des inneren Staminalkreises vorführen, ein Rückschlag auf eine jedenfalls nicht weit zurückliegende Organisationsstufe, die überdies offenbar in Folge einer Anpassung verlassen wurde. Es erscheint also ein solcher Rückschlag durchaus nicht unwahrscheinlich."

Den Umstand, dass oft gleichzeitig mit den Rückschlagserscheinungen weitere Abweichungen im Blütenbau auftreten, führt Verf. darauf zurück, dass bei denjenigen Individuen, die Rückschlagserscheinungen zeigen, die idioplasmatische Constitution derartig erschüttert ist, dass allgemein das Hervortreten latenter Anlagen, sowohl solcher, die im Rückgang, als solcher, die im Entstehen begriffen sind, begünstigt wird. Verf. zeigt denn auch schliesslich noch, wie die meisten der von ihm beobachtenden Anomalien auf derartige latente Anlagen zurückgeführt werden können.

Zimmermann (Tübingen).

Mierau, F., Nachweis fermentativer Processe bei reifen Bananen. (Chemiker-Zeitung. XVII. 1893. No. 55—56.)

Die vom Verf. untersuchten wässerigen Auszüge aus reifen Bananen wiesen je nach den Extractionsbedingungen bedeutende Schwankungen in ihrem Gehalte an den verschiedenen Zuckerarten auf; selbst bei Verarbeitung derselben Früchte wechselte das Verhältniss von Invertzucker zu Rohrzucker im wässerigen Extract. Durch mehrere zweckentsprechende Versuche gelang es Verf. nachzuweisen, dass die reifen Bananen ein Rohrzucker invertirendes Ferment in reichlicher Menge besitzen, dessen Thätigkeit während der Extraction die gekennzeichnete Erscheinung hervorruft. Im Uebrigen ist Verf. zu folgenden Resultaten gelangt: „Der Hauptbestandtheil des in reifen Bananen wirklich enthaltenen Zuckers ist Rohrzucker. Man erhält nur dann richtige Resultate für den wahren Gehalt an Zucker, wenn man durch Aufkochen späteren Fermentwirkungen vorbeugt. Extrahirt man zur Auslaugung des Zuckers, ohne vorher aufgekocht zu haben, dann nimmt successive, mit Erhöhung der Extractionstemperatur, der Rohrzuckergehalt ab, der Invertzuckergehalt zu. Durch fünfstündige Digestion bei 54—57° C wird sämmtlicher Rohrzucker der Frucht, sowie eine beträchtliche Menge zugefügten Rohrzuckers invertirt."

Verf. nimmt an, dass das in Frage kommende Ferment, welches als Invertase anzusehen ist, nicht das einzige Ferment der Bananen repräsentirt.

Busse (Berlin).

Nekrolog.

Am 5. August d. J. starb zu Karlsruhe i. B. der Privatdocent an der Grossherzoglich Technischen Hochschule daselbst, Dr. Max Scholtz, im noch nicht vollendeten dreissigsten Jahre. Er war am 17. September 1863 in Breslau geboren und bezog Michaeli 1882 die dortige Universität, um sich dem Studium der Naturwissenschaften zu widmen. Er erwarb sich hier eine so gründliche Bildung, dass er nicht nur das philosophische Doctorexamen Ostern 1887 *summa cum laude* bestand, sondern auch ein Jahr später die Prüfung *pro facultate docendi* mit besonderer Auszeichnung ablegte. Doch vor allen hatte ihn die Botanik angezogen, in der F. Cohn, Engler, J. Schröter und Frank Schwarz seine Lehrer waren; vorzugsweise unter Anregung des Letzteren wandte er sich der experimentellen Pflanzenphysiologie zu; seine Inaugural-Dissertation, „Ueber den Einfluss der Dehnung auf das Längenwachsthum der Pflanzen", ist Schwarz gewidmet. Unmittelbar nach seiner Promotion wurde Max Scholtz als Assistent am pflanzenphysiologischen Institut zu Breslau angestellt, das gerade damals seine Uebersiedelung aus beschränkten Räumlichkeiten nach dem schönen Neubau im Botanischen Garten auszuführen hatte; bei der neuen Einrichtung des Instituts und insbesondere auch bei der Begründung des mit ihm verbundenen Botanischen Museums, welches vorzugsweise die biologischen und morphologischen Verhältnisse des Pflanzenreichs veranschaulichen sollte, leistete Scholtz die erspriesslichsten Dienste. Ostern 1890 wurde derselbe von Just, der seine Assistenten gern aus den Praktikanten des Breslauer Instituts wählte, als Assistent an die technische Hochschule zu Karlsruhe berufen, und auch hier bewährte er bei den damals in Ausführung begriffenen neuen Organisationen seine aussergewöhnliche Arbeitskraft und die Gründlichkeit seines Wissens. Im Herbst 1891 habilitirte sich Scholtz als Privatdocent für physiologische Botanik; seine Habilitationsschrift, „Die Nutation der Blütenstiele der *Papaver*-Arten und der Sprossenden von *Ampelopsis quinquefolia*", wurde, wie schon vorher die Inaugural-Dissertation, in Cohn's Beiträgen zur Biologie der Pflanzen, Band IV u. V, aufgenommen. Als Docent eröffnete Scholtz eine sehr erfolgreiche Thätigkeit; in Folge von Just's frühzeitigem Tode im Sommer 1891 erhielt er mehrfache Lehraufträge und las nicht nur über Morphologie, Anatomie und Experimental-Physiologie der Pflanzen, sondern auch über Pflanzenkrankheiten, Forstbotanik, Rohstoffe der Pflanzen, Bodenkunde und Agriculturchemie; er erwarb sich in hohem Maasse die Liebe und Theilnahme seiner Schüler. Trotz dieser angestrengten Lehrthätigkeit fand Scholtz immer Musse zu selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten; das im Erscheinen begriffene Heft 3 des sechsten Bandes der „Beiträge" enthält eine neue Arbeit von Scholtz, „Ueber die Orientirungsbewegung von *Cobaea scandens* und die Blüteneinrichtung dieser Art", die sich an seine früheren Untersuchungen anschliesst und gleich diesen sich durch klare Fragstellung und glückliche

Anwendung experimenteller Methoden auszeichnet. Ausserdem hatte Scholtz eine Biographie von Kölreuter zum Druck vorbereitet; für eine Untersuchung über die Einwirkung der schwefligen Säure auf die Pflanzen hatte er den experimentellen Theil abgeschlossen und die Ausarbeitung für die Ferien in Aussicht genommen, als ganz unerwartet ein Schlaganfall, dem wenige Tage später der Tod folgte, ihn in der Blüte der Jugend hinwegraffte. Die Liebe und Achtung, die Scholtz bei Vorgesetzten, Collegen und Schülern sich erworben, fand bei dem Leichenbegängniss ihren Ausdruck; die Leiche wurde zur Verbrennung nach Heidelberg gebracht. Die Pflanzenphysiologie hat in Scholtz eine frische Kraft verloren, die, mit seltener Befähigung und Energie ausgerüstet, zu den schönsten Hoffnungen berechtigte.

Ferdinand Cohn.

Neue Litteratur.*)

Geschichte der Botanik:

Scribner, F. Lamson, Southern botanists. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 315.)

Nomenclatur, Pflanzennamen, Terminologie etc.:

Congdon, J. W., Views of a working botanist on the new American rules of nomenclature. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 339.)

Bibliographie:

Cogniaux, Alfred, Notes bibliographiques sur les ouvrages de botanique de M. Barbosa Rodrigues. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 425.)

Algen.

Palla, E., Beitrag zur Kenntniss des Baues des Cyanophyceen-Protoplasts. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 394.)

Wildeman, E. de, Quelques mots sur le Pediastrum simplex Meyen. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 412. 1 pl.)

Pilze:

Bäumler, J. A., Zur Pilzflora Niederösterreichs. VI. Ascomycetes und Fungi imperfecti aus dem Herbar Beck. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. Bd. XLIII. 1893. Th. II. p. 277—294.)

Magnus, P., Ueber die auf Compositen auftretenden Puccinien mit Sporen vom Typus der Puccinia Hieracii nebst einigen Andeutungen über den Zusammenhang ihrer specifischen Entwickelung mit ihrer verticalen Verbreitung. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 453. 1 Tafel.)

Moeller, H., Neue Untersuchungen über den Zellkern und die Sporen der Hefen. (l. c. p. 403. 1 Tafel.)

Pitzorno, Mar., Sulla germinazione delle spore dell' Ustilago bromivora Fisch. de Waldh. 8°. 6 pp. 1 tav. Bologna (tip. Gamberini & Parmeggiani) 1893.

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Publicationen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen, damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Plowright, C. B. and **Thomson, W.,** Life history of the Aecidium on Paris quadrifolia. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1893. No. 205.)

Rostrup, E., De i Danmark paa Leddyr optraedende Snyltesvampe. (Videnskabs Meddedelingen fra den naturhistorisk Forening i Kjobenhavn. 1893. p. 78—95.)

Soppitt, Henry T., Aecidium leucospermum DC. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 273.)

Winterstein, E., Zur Kenntniss der Pilzcellulose. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 441.)

Zukal, H., Mykologische Mittheilungen. [Schluss.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 310. 1 Tafel.)

Muscineen:

Benson, R. de G., Shropsire Mosses. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 257.)

Evans, Alexander W., Two new American Hepaticae. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 307. 2 pl.)

Morin, F., Anatomie comparée et expérimentale de la feuille des Muscinées, anatomie de la nervure appliquée à la classification. [Thèse.] 4°. 147 pp. et planches. Rennes (impr. Oberthür) 1893.

Underwood, Lucien Marcus, Index Hepaticarum. Part I. Bibliography. (Memoirs of the Torrey Botanical Club. IV. 1893. p. 1—91.)

Gefässkryptogamen:

Campbell, Douglas H., Some notes on Azolla. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 340—343.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Čelakovský, L., Morphologische und biologische Mittheilungen. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 315. 1 Tafel.)

Coutagne, G., Première note sur le polymorphisme des végétaux. (Extr. des Annales de la Société botanique de Lyon. T. XVIII. 1893.) 8°. 12 pp. Lyon (impr. Plan) 1893.

Correns, C., Ueber die Querlamellirung der Bastzellmembranen. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 410. 1 Tafel.)

Henslow, G., On some effects of growing plants under glasses of various colours. (Journal of the Royal Horticultural Society of London. XV. 1893.)

Kny, L., Ueber das Zustandekommen der Membranfalten in seinen Beziehungen zum Turgordruck. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 377. Mit 2 Holzschnitten.)

Linsbauer, Ludwig, Ueber die Nebenblätter von Evonymus. (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 301. 1 Tafel.)

Merritt, Alice J., Notes on fertilization. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 311.)

Petermann, A. et **Graftiau, J.,** Recherches sur la composition de l'atmosphère. II. (Bulletin de la Station Agronomique de l'Etat à Gembloux. 1893. No. 52. p. 5.)

Saposchnikoff, W., Beitrag zur Kenntniss der Grenzen der Anhäufung von Kohlenhydraten in den Blättern. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 391.)

Stewart, F. C., Stomata and palisade cells of leaves. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. 1892. p. 80—84.)

Warburg, O., Ueber den Einfluss der Verholzung auf die Lebensvorgänge des Zellinhalts. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 425.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Baker, Edmund G., Synopsis of genera and species of Malveae. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 267.)

Beckwith, Florence, Variation in ray-flowers in Rudbeckia hirta. (Proceedings of the Rochester Academy of sciences. II. 1893. p. 170.) Ill.)

Belli, S., Sull' Helianthemum Vivianii Poll. (Extr. dagli Atti del congresso botanico internazionale 1892.) 8°. 3 pp. Genova 1893.

Bosc, J. J., Tableau de quelques végétaux indigènes de la région du Bas-Rhône, avec la concordance des noms vulgaires provençaux et languedociens. 8⁰. X, 33 pp. Nîmes (impr. Chastanier) 1893.

Brandegee, T. S., Notes concerning the flora of Sonora. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 344—349.)

Briquet, John, Trois plantes nouvelles pour la flore française. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 417.)

Clarke, William A., First records of British flowering plants. [Continued.] (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 274.)

Colgan, N., The Shamrock: a further attempt to fix its species. (The Irish Naturalist. 1893. No. 8.)

Congdon, J. W., Mariposa County as a botanical district. IV. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 314—325.)

Crépin, François, Quelques mots sur les Roses de l'Herbier de Besser. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 431.)

Dunn, S. T., Flora of south-west Surrey, including Leatherhead etc. 8⁰. London (West & N.) 1893. 3 sh.

Eastwood, Alice, General notes of a trip through southeastern Utah. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 354—361.)

Engler, A. und **Prantl, K.,** Die natürlichen Pflanzenfamilien, nebst ihren Gattungen und wichtigeren Arten, insbesondere den Nutzpflanzen. Theil III. Abth. 1. a. Polygonaceae von **U. Dammer,** Chenopodiaceae von **G. Volkens,** Amarantaceae von **H. Schinz,** Batidaceae von **U. Dammer,** Cynocrambaceae von **V. A. Poulsen,** Basellaceae von **G. Volkens.** 8⁰. 130 pp. 74 Fig. 1 Tafel. Leipzig (Engelmann) 1893. M. 8.—

Eichenfeld, R. von, Ueber im Travignuolo-Thale gesammelte Phanerogamen. (Verhandlungen der zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien. Abhandlungen. 1893. Heft 2.)

Fry, David, Hippophae rhamnoides in Somerset. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 280.)

Greene, Edward L., New honors to old weeds. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 337.)

Hantschel, F., Beiträge zur Flora des Clubgebietes. Im Anschlusse an den „Botanischen Wegweiser". (Mittheilungen des nordböhmischen Excursionsclubs zu Böhmisch Leipa. XVI. 1893. Heft 3. p. 250—257.)

Höck, F., Muthmaassliche Gründe für die Verbreitung der Kiefer und ihrer Begleiter in Norddeutschland. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 396.)

(Keller, J. B. von,) Weitere Beiträge zur Rosenflora von Oberoesterreich. Herausgegeben vom Museum Francisco-Carolinum in Linz. **(Adolf Dürrnberger.)** 8⁰. 64 pp. Linz (Museum Francisco-Carolinum) 1893.

Kerner, A., Schedae ad floram exsiccatam Austro-Hungaricae. VI. 8⁰. 139 pp. Vindobonae (Frick) 1893.

Marquand, E. D., Further records for the Scilly isles. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 265.)

Masters, M. T., Notes on genera of Taxaceae and Coniferae. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1893. No. 205.)

Matthew, W. D., A study of the scale-characters of the Northeastern American species of Cuscuta. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 310. 2 plat.)

Meyran, Octave, Herborisation dans les Alpes. Le Mont-de-Lans. (Extr. des Annales de la Société botanique de Lyon. T. XVIII. 1893.) 8⁰. 10 pp. Lyon (impr. Plan) 1893.

Newhall, Charles S., Shrubs of Northeastern America. 8⁰. 249 pp. Ill. New-York (Putnam's Sons) 1893.

Notestein, F. N., Mamillaria Notesteinii. (Zoe. A biological Journal. III. 1893. p. 349.)

Parish, S. B., Notes on California plants. IV. (l. c. p. 352—354.)

Perceval, Cecil H. Sp., Lobia urens. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 279.)

Plank, E. N., Botanical notes from Texas. VIII. IX. (The Garden and Forest. VI. 1893. p. 272, 284.)

Post, G. E. et **Autran, E.,** Plantae Postianae quas enumerant. Novas species descripsit **G. E. Post.** Fasc. VI. (Bulletin de l'Herbier Boissier. I. 1893. p. 393.)

Praeger, R. Ll., Flora of County Armagh. (The Irish Naturalist. 1893. No. 8.)

Rendle, A. B., The origin of Monocotyledonous plants. (Repr. from Natural Science. Vol. III. 1893. No. 18. p. 130—137.)

Schmidt, A., Der Reichenberger Bezirk in naturhistorischer Beziehung. (Mittheilungen aus dem Vereine der Naturfreunde in Reichenberg. XXIV. 1893. p. 1—10.)

Seers, F. W., Touring in Kumaon. [Continued.] (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 268.)

Sprenger, C., Kalanchoe grandiflora Rich. (Gartenflora. 1893. p. 513. 1 Tafel.)

Waisbecker, Anton, Beiträge zur Flora des Eisenburger Comitates. [Fortsetzung.] (Oesterreichische botanische Zeitschrift. XLIII. 1893. p. 317.)

Wettstein, R. von, Untersuchungen über Pflanzen der österreichisch-ungarischen Monarchie. II. Die Arten der Gattung Euphrasia. [Fortsetzung.] (l. c. p. 305.)

Yasui, B., Notes on the flora of Mimasaka. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 177.)

— —, Notes on the plants of Nikkō. (l. c. p. 185.)

Yatabe, R., Trillium Tschonoskii Maxim. (l. c. p. 175.)

Palaeontologie:

Hollick, Arthur, Some further notes upon Serenopsis Kempii. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 334. 1 plate.)

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Catta, J. D., Syndicat départemental (Alger) de défense contre le phylloxéra. Instruction à l'usage des experts. 8°. 46 pp. Alger (impr. Fontana & Co.) 1893.

Cavazza, D., La lotto contra la peronospora: istruzione popolare. Ed. 6. 8°. 16 pp. Milano (Italia agricola) 1893. 50 Cent.

Davis, Charles A., A monstrous flower of Cypripedium arietinum. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. XX. 1893. p. 339.)

Decaux, Un nouveau fléau de notre richesse pomologique, la Cheimatobia brumata; moyens rationnels de destruction. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 11/12.)

Ewart, M. F., Abnormal Cypripedium flowers. (Journal of the Linnean Society. Botany. XXX. 1893. No. 205. 1 plate.)

Fontaine, A., A propos du greffage en fente anglaise de la vigne. 8°. 11 pp. Nantes (impr. Ardant & Co.) 1893.

Garaffa, Vinc., Brevi cenni sulla peronospora della vite: istruzione pratiche per conoscerla e combatterla. 8°. 15 pp. Trapani (tip. frat. Messina & Co.) 1893.

Giltay, E., Ueber die Schwärze des Getreides. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 200.)

Hartig, R., Ueberblick über die Folgen des Nonnenfrasses für die Gesundheit der Fichte. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. II. 1893. p. 345.)

— —, Septoria parasitica in älteren Fichtenbeständen. (l. c. p. 357.)

Joné, Léon, Maladies, parasites, animaux et végétaux nuisibles à la vigne; accidents qu'ils entraînent; moyens de les prévenir ou les combattre. 2. édit. 8°. 42 pp. av. fig. Draguignan (impr. Olivier et Joulian) 1893. 30 Cent.

Klebahn, H., Vorläufige Mittheilung über den Wirthswechsel der Kronenroste des Getreides und des Stachelbeerrostes. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 199.)

Lafargue, Guide pratique de la reconstitution des vignes françaises par les vignes américaines directes et franco-américaines. 8°. 16 pp. Bordeaux (impr. Gounouilhou) 1893.

Landa, L., Catéchisme du greffeur de vignes. Suivi d'une notice illustrée sur la reconstitution en trois mois. 8°. 46 pp. av. fig. Chalon-sur-Saône (impr. générale) 1893.

Rumm, C., Zur Frage nach der Wirkung der Kupfer-Kalksalze bei Bekämpfung der Peronospora viticola. (Berichte der Deutschen botanischen Gesellschaft. Jahrg. XI. 1893. p. 445.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Anderegg, F., Die Futtergehaltstabellen im Dienste des praktischen Landwirths. 8°. 43 pp. Bern (Wyss) 1893. M. —.60.

Bartels, Ueber luftgeschorene und über wiedererstehende Wälder. (Sitzungsberichte der Gesellschaft naturforschender Freunde in Berlin. 1893. No. 4.)

Beltrame, Oreste, La rosa nella storia e nella poesia. (Atti della Accademia olimpica di Vicenza. Vol. XXVI. 1893.)

Bernard, A., Les terrains calcaires. 8°. 35 pp. Annecy (impr. Dépollier & Co.) 1893.

Bonavia, Antiquity of the Citron-tree in Egypt. (Journal of the Royal Horticultural Society of London. Vol. XVI. 1893.)

Camboué, R. P., La vigne à Madagascar. (Revue des sciences naturelles appliquées. 1893. No. 11/12.)

Comon, L., Renseignements sur les plantes fourragères qui peuvent être utilisées dans le but de combattre la disette des fourrages. 8°. 8 pp. Lille (impr. Danel) 1893.

Oppen, von, Bewurzelung eines vom Stamme getrennten Fichtenzweiges. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. II. 1893. p. 359.)

Schimper, A. F. W., Die Gebirgswälder Javas. (Forstlich-naturwissenschaftliche Zeitschrift. II. 1893. p. 329.)

Stewart, F. C., A key for the identification of weed seeds found in clover seed. (Proceedings of the Jowa Academy of Sciences. 1892. p. 84—90. Ill.)

Williams, F. N., Artificial Edelweiss. (Journal of Botany British and foreign. XXXI. 1893. p. 279.)

Personalnachrichten.

Gestorben: Der auch als Botaniker bekannte Rev. **Henry Hugh Higgins** am 2. Juli in Liverpool. — Mr. **Francis Polkinghorne Pascoe** am 20. Juni. — Am 27. Juli die (unter dem Namen **Anne Pratt**) als Verfasserin mehrerer populärer botanischer Bücher bekannte Mrs. **John Pearless** im 87. Lebensjahre.

Inhalt:

Ausgegeben: 14. September 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.

Band LV. No. 13. XIV. Jahrgang.

Botanisches Centralblatt.

REFERIRENDES ORGAN

für das Gesammtgebiet der Botanik des In- und Auslandes.

Herausgegeben

unter Mitwirkung zahlreicher Gelehrten

von

Dr. Oscar Uhlworm und **Dr. F. G. Kohl**

in Cassel. in Marburg.

Zugleich Organ

des

Botanischen Vereins in München, der **Botaniska Sällskapet i Stockholm**, der **Gesellschaft für Botanik zu Hamburg**, der **botanischen Section der Schlesischen Gesellschaft für vaterländische Cultur zu Breslau**, der **Botaniska Sektionen af Naturvetenskapliga Studentsällskapet i Upsala**, der **k. k. zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien**, des **Botanischen Vereins in Lund** und der **Societas pro Fauna et Flora Fennica in Helsingfors.**

Nr. 39. | **Abonnement für das halbe Jahr (2 Bände) mit 14 M.** durch alle Buchhandlungen und Postanstalten. | 1893.

Die Herren Mitarbeiter werden dringend ersucht, die Manuscripte immer nur auf *einer* Seite zu beschreiben und für *jedes* Referat neue Blätter benutzen zu wollen. Die Redaction.

Wissenschaftliche Original-Mittheilungen.*)

Anatomische Charakteristik der Combretaceen.

Von

Heinrich Heiden,

Apotheker aus München.

Mit einer Tafel.**)

(Fortsetzung.)

Der zweite Typus entsteht aus dem ersten dadurch, dass in den Strahlenzellen Tangentialwände auftreten (s. Taf. Fig. 12) (z. B. *Combretum ovalifolium*, *trichantum* Fres. var [Schimper No. 1435]).

Die Tangentialwände sind bald in grosser, bald in geringer Anzahl vorhanden; am beträchtlichsten ist die Zahl derselben bei

*) Für den Inhalt der Originalartikel sind die Herren Verfasser allein verantwortlich. Red.

**) Die Tafel liegt einer der nächsten Nummern bei.

Combretum squamosum, indem hier jede Strahlenzelle von einer Reihe kleiner, kaum radiär gestreckter Zellen gebildet wird.

Eine Modification des zweiten Typus besteht darin, dass bei der Modification des ersten Typus auch Tangentialwände in den Strahlenzellen auftreten (s. Taf. Fig. 13) (z. B. *Combretum collinum*, *extensum*, *Thiloa glaucocarpa* etc.)

Die zweite Kategorie der Drüsenhaare wird von meist langgestielten gebildet, welche ein kugeliges oder ellipsoidisches, arm- oder reicherzelliges, vom Stiele mehr oder weniger deutlich abgesetztes Köpfchen aus unregelmässig angeordneten Zellen — also ein nicht aus einer einzigen Zellschichte bestehendes Köpfchen, wie bei der ersten Kategorie — besitzen. Hierher sind zu rechnen die Drüsenhaare der Gattungen *Combretum* zum Theil, *Cacoucia* und *Quisqualis*. Verschiedenheiten finden sich hier, wie schon angedeutet, rücksichtlich der Länge des Stieles und der Art des Köpfchens. Es besitzen ein kugeliges Köpfchen (s. Taf. Fig. 14 u. 15): *Combretum bracteosum*, *Quisqualis indica* und *sinensis*, ein ellipsoidisches Köpfchen (s. Taf. Fig. 16 u. 17): *Combretum coccineum*, *decandrum*, *Cacoucia coccinea* und *Quisqualis longiflora*, ein kugeliges oder ellipsoidisches Köpfchen (s. Taf. Fig. 18—21): *Combretum aculeatum* und *pilosum*. Die durch den besonders langen, vielzelligen, aber doch einzellreihigen Stiel ausgezeichneten Drüsenhaare von *Cacoucia* liegen in Folge Biegung des Stieles nahe seiner Basis der Epidermis an.

Einen Uebergang zwischen den beiden besprochenen Haupttypen bilden die Drüsenhaare von *Laguncularia* (s. Taf. Fig. 22 u. 23), insoferne, als ihr Stiel kurz ist, wie beim ersten Typus, das Köpfchen aber die Beschaffenheit mit dem zweiten Typus theilt. Diese Drüsenhaare von *Laguncularia* bestehen aus einem sehr kurzen, wenigzellreihigen Stiele und einem von demselben wenig abgesetzten, kappenförmig gestalteten Köpfchen, das aus unregelmässig angeordneten polyedrischen Zellen gebildet ist. Sie finden sich einzeln am Boden von höchst charakteristischen, kolbenförmig gestalteten Grübchen der beiden Blattseiten, welche mit einem schmalen, spaltenförmigen Canale nach aussen münden.

Im Anschlusse an die Besprechung der Drüsenhaare mag noch kurz der grösseren Blattstieldrüsen gedacht werden, welche am Blattstiele oder an der Blattbasis bei vielen *Combretaceen* vorkommen. Solche Drüsen geben Benth.-Hook. in gen. plant. I., p. 683 sqq. für Arten von *Terminalia*, *Conocarpus*, *Anogeissus* und *Laguncularia* an. Die anatomische Structur dieser Drüsen ist von Höhnel in Bot. Ztg. 1882. p. 181 für *Laguncularia racemosa* des Näheren beschrieben worden.

Der Blattbau ist, wie nicht anders zn erwarten, bei den einzelnen Arten sehr verschieden. Am häufigsten ist er bifacial, oft aber auch centrisch, oder er besitzt eine Neigung zur centrischen Ausbildung.

Das Pallisadengewebe ist stets deutlich entwickelt; es ist meist einschichtig, seltener zweischichtig (bei *Lumnitzera*, *Terminalia Arjuna*, *bialata*, *crenulata*, *latifolia*, *Combretum coccineum* und

Kraussii) oder ein- bis zweischichtig (bei *Macropteranthes* und *Cacoucia*). Bei der Gattung *Guiera* und bei *Combretum collinum* besteht das ganze Blattgewebe zwischen der oberen und unteren Epidermis nur aus Pallisadenzellen. Die Zellen des Pallisadengewebes sind bald kurz, bald langgestreckt und im Allgemeinen von ziemlich gleicher Breite; ab und zu kommen jedoch auch bei Weitem breitere Pallisadenzellen vor, die dann augenscheinlich wasserspeichernd auf dem Blattquerschnitte eine ziehharmonikaartige Fältelung ihrer Seitenwandungen zeigen (z. B. bei *Cacoucia*).

Das Schwammgewebe ist bei vielen Arten dicht, bei anderen locker mit ziemlich grossen Intercellularräumen (z. B. bei *Cacoucia*). Die einzelnen Zellen sind gewöhnlich weitlumig und isodiametrisch, in der Regel dünnwandig, bisweilen aber auch collenchymatisch (*Lumnitzera* und *Buchenavia ochroprumna*). Eine vielleicht noch erwähnenswerthe Structur zeigt das Schwammgewebe von *Terminalia lucida*, welches aus kurzarmigem, sogen. conjugirtem Parenchym besteht.

Rücksichtlich der grossen Nerven ist zu erwähnen, dass die Leitbündel derselben häufig, gleich den Gefässbündeln der Axe, wovon später die Rede sein wird, bicollateral gebaut sind, und weiter, dass das Leitbündelsystem meistentheils von einem Sclerenchymring umgeben oder von einem Sclerenchymbogen begleitet wird. Sclerenchymring oder Sclerenchymbogen sind vorhanden bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Conocarpus*, *Ramatuella*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Macropteranthes*, *Combretum*, *Thiloa*, *Cacoucia* und *Quisqualis*. Nur einzelne Sclerenchymfasern sind in Begleitung der grossen Nerven entwickelt bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Calycopteris*, *Macropteranthes* und *Combretum*. Sclerenchym fehlt in den grossen Nerven bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Lumnitzera* und *Combretum*.

Was die kleinen Nerven betrifft, so kommen bei den *Combretaceen* sogen. durchgehende, wie eingebettete vor. Dieselben sind zuweilen für die betreffende Gattung charakteristisch, mitunter aber nur für bestimmte Arten derselben Gattung. Sogen. durchgehende kleine Nerven finden sich bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Calycopteris*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Combretum*, *Thiloa* und *Quisqualis*; sogen. eingebettete bei Arten der Gattungen: *Terminalia*, *Conocarpus*, *Ramatuella*, *Anogeissus*, *Lumnitzera*, *Laguncularia*, *Combretum* und *Thiloa*.

Die kleinen Nerven sind bald von reichlicherem, bald von spärlicherem Sclerenchym begleitet. Solches Sclerenchym in Begleitung der kleinen Nerven ist bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Ramatuella*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Macropteranthes*, *Combretum*, *Thiloa*, *Cacoucia* und *Quisqualis* vorhanden; bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Calycopteris*, *Anogeissus*, *Lumnitzera*, *Macropteranthes*, *Laguncularia* und *Combretum* fehlt dasselbe. Die sogen. durchgehenden Nerven gehen bald mit dünnwandigem, bald mit dickwandigem, sclerenchymatischem Verstärkungsgewebe nach oben und unten oder nur nach einer Seite durch. So finden sich mit sclerenchymatischem Gewebe durchgehende, kleinere Nerven bei: *Terminalia*,

Calycopteris, *Anogeissus*, *Combretum*, *Thiloa* und *Quisqualis;* solche mit dünnwandigem Verstärkungsgewebe durchgehende bei: *Terminalia*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Laguncularia* und *Combretum.*

Im Anschluss an die Besprechung der Nerven mag erwähnt sein, dass von den Nerven bei bestimmten Arten bestimmter Gattungen Sclerenchymfasern — entweder einzeln oder in Bündel vereinigt — abzweigen und frei im Mesophylle verlaufen. Diese Sclerenchymfasern sind in der Regel ganz unregelmässig durch einander verflochten und verbreiten sich zum Theile auch zwischen der Epidermis und dem unter derselben gelegenen Blattgewebe. Solche Sclerenchymfasern finden sich bei den nachgenannten Arten: *Bucida Buceras*, *Buchenavia ochroprumna*, *Ramatuella argentea* und *virens*, *Anogeissus acuminata* und *leiocarpa*, *Combretum acuminatum*, *Aubletii*, *decandrum*, *Jacquinii*, *laurifolium*, *Monetaria*, *nitidum*, *obtusifolium* und *phaeocarpum*, *Thiloa glaucocarpa*, *gracilis* und *stigmaria.*

Schliesslich sei noch erwähnt, dass bei *Ramatuella* nur vereinzelte Sclerenchymfasern von den Nerven abzweigen und stellenweise in das Mesophyll eindringen.

Ebenso ist noch hervorzuheben das Vorkommen von gangartigen mit schleimigem Inhalte erfüllten Secretlücken, welche bei *Terminalia Arjuna*, *crenulata* und *glabra* in den kleinen, bei *Terminalia tomentosa* über den grossen Nerven und zwar stets über dem Holztheile derselben gelagert sind. Sie treten aber auch zuweilen aus den Nerven heraus und dringen in das Mesophyll ein. Diese kurzen Secretgänge, wie man sie nennen mag, sind sehr weit, indem ihr Durchmesser bis zu 0,175 mm beträgt, und mit einem deutlichen Epithel ausgekleidet.

Zum Schlusse der Besprechung der Blattstructur komme ich nun noch auf besondere Einschlüsse der Zellen zu sprechen, nämlich auf die sogen. Fettkörper und die Krystallvorkommnisse.

Was die Fettkörper betrifft, welche übrigens schon von Radlkofer für die *Combretaceen* (über die Gliederung der Familie der *Sapindaceen* in Sitzungsber. der Münchener Akademie. 1890. p. 124—125) angegeben worden sind, so hatte ich Gelegenheit, die weite Verbreitung derselben innerhalb der Familie zu constatiren. Was ihre physikalische und chemische Natur anlangt, so gibt bereits Radlkofer an, dass sie in Form von rundlich eckigen, zuweilen doppelt brechenden Massen vorkommen, in kaltem Alkohol sich nicht verändern, in Aether aber sich lösen und in Ueberosmiumsäure braun bis schwarz gefärbt und vacuolig werden.

Der oxalsaure Kalk findet sich im Blatte der *Combretaceen* fast ausschliesslich in Gestalt von Krystalldrusen; Uebergänge zu Einzelkrystallen besitzt *Combretum pilosum*; Einzelkrystalle wurden bei *Terminalia citrina* (neben den Drusen) beobachtet. Rhaphiden, Krystallnädelchen oder Krystallsand aus oxalsaurem Kalke fehlen. Nach all dem stellt sich die grosse Verbreitung der Krystalldrusen als etwas Charakteristisches für die ganze Familie dar, wie auch noch des Weiteren die Besprechung der Axenstruktur zeigen wird.

Die Krystalldrusen finden sich im Blatte sowohl im Diachym, wie in Begleitung der Leitbündel in den Nerven; hier zuweilen reichlich und Uebergänge zu Einzelkrystallen zeigend. Besonders verbreitet ist das Vorkommen von Krystalldrusen im Pallisadengewebe. In demselben befinden sich die Drusen in der Regel in erweiterten als Idioblasten hervortretenden Zellen, welche in vielen Fällen nicht allein dem Pallisadengewebe angehören, sondern oft tief in das Schwammgewebe eindringen und in manchen Fällen (z. B. bei *Quisqualis indica*, *Combretum bracteosum*) sogar fast das ganze Diachym durchsetzen. Diese grosse Krystalldrusen führenden Idioblasten sind im Blatte von Arten der nachgenannten Gattungen vorhanden: *Terminalia*, *Conocarpus*, *Anogeissus*, *Guiera*, *Macropteranthes*, *Laguncularia*, *Combretum*, *Thiloa* und *Quisqualis*. Dass solche grosse mit Drusen erfüllte Idioblasten bei nicht zu grosser Blattdicke durchsichtige Punkte des Blattes veranlassen werden, ist von vornherein zu erwarten. In der That trifft dies auch zu.

Schon die Systematiker erwähnen solche durchsichtige Punkte, so z. B. Bentham-Hooker für *Terminalia*. Weiter hat Bokorny (Sep.-Abdr. in Flora 1882. p. 45) gezeigt, dass dieselben bei zahlreichen Gattungen vorkommen, zuweilen allerdings erst nach Anschneiden des Blattes sichtbar, und durch Krystalldrusen veranlasst werden. Im Anschlusse an die Angaben dieses Autors theile ich hier mit, dass ich bei den nachfolgenden Arten durch Krystalldrusendioblasten bedingte pellucide Punkte im Blatte (ohne Anschneiden desselben) beobachtet habe: *Terminalia angustifolia*, *belerica*, *bialata*, *Brownii*, *Catappa*, *Cuebula*, *citrina*, *oblonga*, *pellucida*, *Combretum altum*, *assimile*, *Aubletii*, *farinosum*, *leprosum*, *leptostachyum*, *nanum*, *parviflorum*, *ternatum*, *Thiloa glaucocarpa*, *gracilis*, *stigmaria*, *Quisqualis longiflora* und *sinensis*.

Ueber die Form und Grösse dieser Drusen ist noch Folgendes zu bemerken. Ihr Durchmesser schwankt zwischen 0,013 mm und 0,13 mm. Die Gestalt ist zuweilen regelmässig morgensternartig. In den Idioblasten des Pallisadengewebes aber sind nicht selten ein oder mehrere Krystalle stärker ausgebildet, so dass der Krystall im Ganzen einem Krippensterne ähnlich sieht, (z. B. bei *Terminalia brasiliensis*, *Conocarpus*, *Laguncularia* und *Combretum Aubletii*.

Zum Schlusse sei noch auf eine interessante Thatsache hingewiesen, welche ich insbesondere bei *Combretum bracteosum* beobachtet. Diese Art enthält in ihrem Pallisadenparenchym zahlreiche mit grossen Krystalldrusen erfüllte Idioblasten. Am ausgewachsenen Blatte findet man nun merkwürdiger Weise neben solchen im Pallisadengewebe auch Idioblasten, welche entweder gar keine Drusen oder nur kleine Krystallaggregate enthalten. Letzere geben sich schon nach ihrem blossen Ansehen eher als corrodierte Drusen zu erkennen, während sie weniger gut als erst entstehende, noch nicht vollkommen ausgebildete Drusen angesprochen werden können. Diese nach dem blossen Augenschein sich herausbildende Ansicht hat sich vollständig durch die Untersuchung verschieden

alter Blätter bestätigt. In jungen Blättern von etwa 9 mm Länge findet man bei *Combretum bracteosum* zahlreiche Idioblasten vorhanden, welche schon durch ihre Grösse von den übrigen Pallisadenzellen hervorstechen und von denen ein jeder eine Krystalldruse enthält. Aeltere Blätter hingegen zeigen in bestimmten Idioblasten die verschiedenen Grade des Kleinerwerdens und der Auflösung der Drusen. Wir haben also in dem vorliegenden Falle ein weiteres neues Beispiel für die Thatsache, dass der oxalsaure Kalk zuweilen wieder in den Stoffwechsel eintritt.

II. Axenstructur.

Von den anatomischen Verhältnissen der Axe ist eine nicht geringe Zahl für die Familiencharakteristik von grösstem Belang. Dahin gehört vor Allem das fast ausschliessliche Vorkommen von bicollateral gebauten Gefässbündeln (ausgenommen sind nämlich nur *Macropteranthes* und *Lumnitzera*, zu welchen übrigens *Laguncularia* durch eine sehr grosse Reducierung des intraxylären Phloëms gewissermassen einen Uebergang bildet); weiter, was die Holzstructur anlangt, die schmalen Markstrahlen, die ausschliesslich einfachen Durchbrechungen der meist isolirten Gefässe, die geringe Entwickelung des Holzparenchyms und das stets einfach getüpfelte, zuweilen gefächerte Holzprosenchym. Von den anatomischen Charakteren der Rinde sind für die Erkennung einer Pflanze als *Combretacee* die sehr häufig in der primären Rinde vorkommenden Sclerenchymfasergruppen und die mit kleinen Krystalldrusen erfüllten Krystallkammerfasern des Bastes geeignet. Das Auftreten des intraxylären Phloëms ist auf die Gattungen *Calycopteris*, *Guiera* und *Thiloa*, das Vorkommen einer Art Krystallsclerenchym *) für die Gattung *Macropteranthes* beschränkt und für dieselbe charakteristisch. Die Korkbildung endlich ist zum Theile eine oberflächliche, zum Theile eine innere; die Art der Korkbildung ist zur Unterscheidung von Arten und auch Gattungen verwendbar. Zum Schlusse dieser kurzen Zusammenfassung, welche ich für den Leser vorausschicke, ist noch zu erwähnen, dass auch einige andere wichtige Merkmale für die Artcharakteristik verwerthet werden können, dahin gehören: Das Vorkommen von Secretgängen in der Markkrone (bei Arten der Gattung *Terminalia*), die lysigenen Sekreträume im Holze (bei Arten der Gattung *Terminalia*), die bei Arten der Gattungen *Terminalia*, *Calycopteris*, *Laguncularia* und *Cacoucia* vorhandene Siebtüpfelstructur **) der Scheidewände der Gefässhoftüpfel, das Vorkommen von Steinzellen im Marke und das Auftreten von Krystallkammerparenchym.

Ich wende mich nun in Folgendem zur eingehenden Besprechung der Anatomie der verschiedenen Gewebesysteme der Axe.

Das Mark besteht meist aus verholzten, dickwandigen, getüpfelten, seltener aus unverholzten und dünnwandigen Zellen. Ein aus ausschliesslich oder wenigstens zum Theile dünnwandigem,

---

*) Ueber diese Bezeichnung siehe weiter unten und Solereder in Bulletin de l'herbier Boissier. 1893. p. 273 sqq.

**) Ueber diese Bezeichnung siehe weiter unten.

unverholztem Parenchyme bestehendes Mark habe ich beobachtet bei *Terminalia angustifolia*, *bialata*, *brasiliensis*, *Catappa*, *oblonga*, *Bucida Buceras*, *Calycopteris floribunda*, *Guiera senegalensis*, *Ramatuella virens*, *Lumnitzera coccinea*, *Combretum aculeatum*, *acuminatum*, *Thiloa stigmaria* und *Quisqualis indica*. Im Marke von *Calycopteris* fand ich reichliche Gruppen von Steinzellen; bei *Terminalia fagifolia* besteht fast das ganze Mark aus solchen. Erwähnenswerth ist noch das Auftreten von in axiler Richtung gestreckten, bald mehr prosenchymatischen, bald mehr parenchymatischen Sclerenchymzellen mit verhältnismässig weitem Lumen, z. B. bei *Combretum acuminatum*, bei welcher das Lumen dieser Zellen mit einer weissen Substanz von nicht näher gekannter Natur erfüllt ist; ähnliche Sclerenchymzellen hat schon Solereder bei *Combretum extensum* Roxb., *Combretum collinum* Fres. und *Poivrea*(-*Combretum*) *squamosa* beobachtet. Die Markzellen enthalten häufig Einzellkrystalle und Krystalldrusen, welche oft das ganze Zelllumen erfüllen; bei *Terminalia belerica* und *paniculata* gibt Höhnel (in botan. Zeitung 1882 p. 177) neben Drusen und Einzelkrystallen auch Sphärokrystalle an, welche ich an dem mir vorliegenden Materiale der genannten Arten nicht wahrnehmen konnte.

Bei *Terminalia Arjuna*, *belerica*, *Catappa*, *crenulata*, *glabra*, *januariensis*, *paniculata* und *tomentosa* finden sich in der Markkrone schleimerfüllte Sekretgänge. Diese letzteren hat übrigens schon Höhnel (l. c. p. 178) für *Terminalia belerica*, *Catappa* und *paniculata* angegeben. Ich erinnere an dieser Stelle daran, dass auch in den Nerven von vier der angeführten Arten, nämlich bei *Terminalia Arjuna*, *crenulata*, *glabra* und *tomentosa* kurze schleimhaltige Sekretgänge von mir beobachtet wurden (s. oben p. 388). Die Entstehung dieser Sekretgänge, welche Höhnel nicht ganz zutreffend als hystero-schizogene bezeichnet, hat derselbe bei *Terminalia belerica* verfolgt und er hat uns darüber Folgendes berichtet. Der Gang entsteht in dem „protoxylematischen Parenchym“ d. h. in dem zwischen den primären Holzgefässen gelegenen, dünnwandigen Parenchym. Wo ein solcher Schleimgang in diesem Gewebe entsteht, wird die gemeinschaftliche verholzte „Mittellamelle“ einer Zellgruppe dicker und zugleich quellbar. Aus dieser Mittellamelle soll der gesammte Inhalt des Schleimganges hervorgehen und die umgebenden Zellen werden durch das Anwachsen des Schleimes ähnlich wie in einem schizogenen Sekretgange auseinander gedrängt. Dass der Schleim hier thatsächlich durch die Verschleimung der Mittellamelle hervorgeht, dafür sprechen nach Höhnel einerseits der Umstand, dass in dem Schleime nie Zellstructur, sondern nur eine der Gangwandung parallele, undeutliche Schichtung durch Einwirkung von wasserentziehenden Mitteln, wie Alkohol, hervortritt, andererseits die Thatsache, dass im Schleime nie Oxalatdrusen oder Stärke angetroffen werden. Das Vorspringen von Zellgruppen in die Schleimmasse, welche der lysigenen Entstehung des Schleimganges das Wort reden würden, lässt sich mit der dargestellten Entwickelungsgeschichte dadurch in Einklang bringen, dass die Verquellung der Mittellamelle nicht strenge localisirt ist.

(Fortsetzung folgt.)

Originalberichte gelehrter Gesellschaften.

Sitzungsbericht des botanischen Fachvereins der Königl. ungarischen Gesellschaft für Naturwissenschaften zu Budapest.

Sitzung am 14. December 1892.

Alex. Pavliesek erörtert

die Bestimmung der Mischungsbestandtheile des Weizen- und Roggenmehls

nach dem Verfahren von Benecke und Kleeberg betreffs der Prüfung der Mehle. Er legt dann einen von ihm construirten Apparat vor, mit welchem er nach der Methode Benecke's die Bestandtheile der Mehlmischung der Farbe des Proteins gemäss bestimmt, und weist darauf hin, dass der Apparat auch zu der quantitativen Analyse benutzt werden könne.

Ludwig Thaisz trägt unter dem Titel

„Demonstrationen aus der Sommerflora Dalmatiens“

vor, dass er im August d. J. drei Wochen an den Gestaden des adriatischen Meeres gereist sei, die Flora des dalmatischen Küstenlandes und der Inseln studirt und im Ganzen 150 Arten gesammelt habe, welche er der Section vorlegt.

Rudolf Franzé entwickelt in seinem Vortrage

„Studien zur Systematik der *Chlamydomonadineae*,“

dass unter den 17 Genera, welche bisher in der Familie der *Chlamydomonadineae* angenommen wurden, nur fünf beibehalten werden können; ein Genus, *Pithiscus*, ist zu streichen und mit *Carteria* zu vereinigen; drei Genera, wie *Polytoma*, *Hymenomonas* und *Spondylomorum*, sind in anderen Flagellaten-Gruppen unterzubringen. *Polyblepharides* und noch einige verwandte Formen bilden eine neue Familie, die *Polyblepharideen*. Die folgenden fünf Genera gehören nur in die Familie der *Chlamydomonadineae*: *Chlamydomonas*, *Sphaerella*, *Chlorogonium*, *Corbiera* und *Carteria*. Zur Familie der *Polyblepharideen* gehören *Polyblepharides*, *Pyramimonas* und *Chloraster*. Die *Chlamydomonadineae* können in Hinsicht auf ihre Verwandtschaftsverhältnisse in zwei Gruppen getheilt werden, in die erste Gruppe gehören *Chlamydomonas*, *Sphaerella*, *Corbiera* und *Carteria*, in die zweite *Chlorogonium*; *Chlorangium* und *Physocytium* wären das verbindende Glied zwischen *Chlamydomonadineae* und *Tetrasporeae*. Die *Chlamydomonadineae* hätten sich aus den *Tetrasporeae* entwickelt und führen einerseits zu den *Volvocineae*, anderseits zu den *Conjugateae*.

Moritz Staub referirte über

„Einige in den diluvialen Ablagerungen vorkommenden Pflanzen.“

Unter den in den Gánoczer Kalktuff eingeschlossenen Algen habe er auch die mit denselben in mutuellem Verhältnisse stehende *Diatomee Synedra Ulna* vorgefunden. Nachher erörtert er die Ergebnisse der Forschungen, welche in den Torfmooren von Schleswig-Holstein und Brandenburg durchgeführt wurden.

Der Schriftführer der Section unterbreitete einen Antrag von Vinzens Borbás, demzufolge jeder, der in der Umgebung der Haupt- und Residenzstadt oder irgendwo anders fremdländische Samen ausstreut, dies der Section oder einer wissenschaftlichen Zeitschrift zu melden habe.

Sitzung am 4. Januar 1893.

Karl Schilberszky hielt einen Vortrag unter dem Titel

„Künstlich hervorgerufene extrafasciculäre Gefässbündel der dikolyledonen Pflanzen."

Vortr. schildert kurz die Geschichte der Teratologie, hervorhebend die Perioden der Entwickelung. Nach seiner Meinung wird die Teratologie nur dann einen wahren wissenschaftlichen Werth haben, wenn man neben den jetzigen teratologischen Disciplinen auch die experimentelle Teratologie in Betracht zieht. Zur Demonstrirung dessen trägt er vor, dass es ihm gelungen ist, extrafasciculäre Gefässbündel künstlich hervorzurufen in den Stengeln dikotyler Pflanzen, speciell der *Phaseolus*-Arten. Solche Gefässbündel kommen auch in normalen Zuständen bei *Phaseolus Caracalla* vor. Aus diesem abweichenden Bau des Stengels folgert er nach seinen Versuchen, dass für diese Anomalie in den Arten von *Phaseolus* eine gewisse individuelle Neigung voraus zu setzen sei, welche bei normalen Verhältnissen zwar nicht zur Geltung kommt, aber doch bei verwandten Pflanzen mit Hilfe künstlicher Eingriffe zu bewirken ist.

Hugo Szterényi berichtet

„über die Namen der Bäume und Sträucher",

welche auf den öffentlichen Plätzen Budapest's angepflanzt sind, und die durch an dieselben anzubringenden Vignetten bekannt gemacht werden sollen.

Vinzens Borbás und **Karl Schilberszky** unterbreiten ihren Bericht

über das Erhalten der *Nymphaea thermalis* DC. in Budapest,

deren Existenz in dem Teich des Lukas-Bades wegen Regulirung der Strasse in Gefahr ist.

Alex. Mágócsy-Dietz referirt über die Arbeit von **Friedr. Hazslinszky:**

„Die vaterländischen *Peronosporeen*",

laut welcher in Ungarn sechs Genera der *Peronosporeen* vorkommen, und zwar *Cystopus* mit 1, *Phytophthora* mit 1, *Plasmopara* mit 4 und *Peronospora* mit 27 Arten.

Sitzung am 8. Februar 1893.

Julius Istvánffi stellt den aus der Leydener Universitäts-Bibliothek entliehene Clusius-Codex zur Besichtigung. Diese unvergleichlich schöne Aquarell-Sammlung, welche zu Ende des XVI. Jahrhunderts (1573—1588) verfertigt wurde, enthält die Bilder der im südöstlichen Theile Ungarns gesammelten Pilze und ist die erste Quelle der wissenschaftlichen Pilzkunde. Auf den 87 Folioblättern sind 222 Pilzbilder enthalten; das 87. ist in Oel gemalt und gehört nicht zu den Clusius'schen. Das Werk von Clusius „Fungorum in Pannonia observatorum brevis historia" (Antwerpen 1601) stützt sich auf diese Bilder, doch konnte man viele Arten dieser Arbeit bis heute nicht identificieren, da die der Arbeit zugefügten Holzschnitte sehr primitiv sind. Vortr. hat nun die Aquarelle copirt und will dieselben studiren, da sich noch kein Fachmann damit beschäftigt hat, weil es bis jetzt hiess, dass die Bilder verloren gegangen seien. Vortr. hofft, durch seine Studien die noch zweifelhaften Arten von Clusius ausfindig zu machen.

Ludwig Fialovski behandelt

die Pflanzennamen, welche in Andreas Beythe's Werk, „Fives Konuv", vorkommen;

das Werk erschien im Jahre 1595 in Német-Ujvár. Andreas Beythe war der Sohn des Stephan Beythe, der Clusius' Begleiter war. Das Werk „Fives Konuv" ist von Wichtigkeit für die Bedeutung der ungarischen Pflanzennamen. Als Grundlage zu diesem Werk dienten die Werke des Dioscorides und Matthiolus, jedoch scheint er auch Meliusz' „Herbarium" öfters gebraucht zu haben.

Moritz Staub referirt über die zwei neuesten Arbeiten Potonié's, deren erstere sich mit dem *Paradocarpus carinatus* Nehring, deren zweite sich mit einer Art von bei einer fossilen Farne aufgefundenen Wasserspalten beschäftigt.

Vinzens Borbás theilt unter dem Titel

„Ein amerikanischer Wirth der europäischen *Cuscuta*"

mit, dass die in den Blatniczaer Thälern gesammelten und auf *Vicia Cracca* lebenden *Cuscuta Europaea* 2 mm lange Stiele haben, wohingegen Linné bei *C. Europaea* stiellose Blüten anführt. Die auf den Kartoffeln parasitirende *C. Solani* Hol. ist auch nur so eine kurzstielige *C. Europaea*, welche in Ungarn auch anderwärts häufig vorkommt. Die vaterländische *C. Europaea* ist nicht abweichend von der Linné'schen; Linné hat wahrscheinlich die 2—4 mm langen Blütenstiele übersehen. Die *C. Solani* ist also keine nach der Kartoffel eingewanderte Pflanze, sondern eine europäische *Cuscuta*, die die aus Amerika stammende Kartoffel angegriffen hat.

Sitzung am 8. März 1893.

Vinzens Borbás referirt über Velenovský's

„Flora bulgarica",

besonders mit Rücksicht auf die Flora Ungarns, denn laut Velenovský's Werk haben mehrere bis jetzt als einheimisch geltende Pflanzen entweder ihren Endemismus verloren oder es wurde derselbe zweifelhaft (z. B. *Senecio Carpathicus, Linum extraaxillare, Hieracium Kotschyanum* etc.). Dann giebt V. Aufklärung über die systematische Verwandtschaft oder geographische Verbreitung vieler unserer südöstlichen Pflanzen. Er hätte wohl viele kleinere systematische Bemerkungen machen können, doch statt deren führt er vierzig seltenere bulgarische Pflanzen auf, die von den Pflanzen der ungarischen Flora abweichen und deren grösserer Theil ein neues Supplement der Fl. bulgarica bildet.

Nach **Arpád Dégen's** Meinung ist Velenovský's „Flora bulgarica" zwar ein Werk, welches die floristischen Kenntnisse eines grösseren Theiles der Balkan-Halbinsel bedeutend vervollständigt, doch ist in der Arbeit von V. nicht die ganze Flora bulgarica zu suchen, sondern nur die Zusammenfassung der Sammlungen einiger bulgarischer Botaniker. Umsonst suchen wir in demselben die geographische Begrenzung der behandelten Gebiete, und doch ist es wünschenswerth, dass der Verfasser einer Landes-Flora sich streng an die politischen Grenzen des Landes hält. Noch ein grösserer Fehler ist, dass V. die bisher erschienenen Publikationen nicht gründlich verwerthet hat. Es fehlen nämlich in seinem Werke 15 Genera und circa 142 Species, die schon vor dem Erscheinen seines Werkes aus Bulgarien publicirt worden sind. Da fortwährend neuere Funde publicirt und ein grosser Theil des Landes noch in botanischer Hinsicht unbekannt ist, war die Herausgabe einer „Flora bulgarica" eine vorzeitige.

V. Borbás bemerkt hierauf, dass die von Dégen als fehlend betrachteten Arten in V.'s Werk unter anderen Namen enthalten sind, da V., auf kleinlichere Abweichungen nicht achtend, dieselben anderen Pflanzen zugetheilt hat.

Julius Istvánffi trägt vor

„Ueber das Meteorpapier"

und behandelt dessen Ursprung und die diesbezüglichen geschichtlichen Angaben. Nachher zeigt er mehrere deutsche und ungarische Meteorpapier-Exemplare. Unter den deutschen ähnelt das bei Münster i. W. gesammelte einem feinen Hirschleder und wird von *Microspora floccosa* (Vaucher) Thuret gebildet, zwischen dessen feinem Geflecht noch 30 andere Algen-Arten vorkommen. Von den ungarischen Meteorpapieren zeigt er ein dunkelblaulich-grünliches von der Hohen Tátra (aus der Nähe des Csorbaer Sees), aus *Lyngbya turfosa* (Carm.) Cooke; weiterhin ein licht-gelblich-schmutzigweisses aus der Nähe von Budapest, welches durch die Fäden der *Cladophora fracta* (Vahl) Kützing e) *viedrina*

Kütz. gebildet wird, endlich zeigt er eine zinnoberrothes ebenfalls aus der Umgebung von Budapest mit fructificirender *Sphaeroplea annulina*.

Staub, Schilberszki, Pavlicsek, Borbás und Mágócsy-Dietz würden statt Meteorpapier den Namen „Tiszapamuk" (Theiszwolle) anwenden, da dies den Gegenstand richtiger bezeichnet und in dem ungarischen Volke ihren Ursprung hat. Uebrigens ist der Name auch schon in der Litteratur aufgeführt worden (Renner in Term. tud. Közlöny).

Istvánffi wollte auch diesen Namen gebrauchen, doch meint er, dass die zwei Namen nicht dieselbe Bedeutung haben.

Karl Schilberszki zeigt

eine vierzweigige Kornähre,

welche 1892 in Csitár (com. Hont) gewachsen ist.

Alex. Mágócsy-Dietz spricht über die Arbeit

„Das gramen hungaricum"

von **Karl Flatt** de Alföld, in welcher er durch seine Untersuchungen beweist, dass das in Bauhin's Werk genannte gramen hungaricum die *Festuca elatior* ist.

Weiterhin, als Schriftführer, theilt er mit, dass zur Sicherung des weiteren Gedeihens der *Nymphaea thermalis* in Budapest die nöthigen Schritte gethan würden. Ferner erwähnt er, dass die in den Lukas-Bad-Teiche lebende *Nymphaea thermalis* nicht von Kitaibel stammt, sondern dass nach Angabe von Joh. Frivaldszky, Director-Custos des National-Museums, dieser selbst dieselbe mit Kotschy aus Nagy várad gebracht und sie auf ihren jetzigen Ort (circa 1846—1850) gepflanzt hat. Kitaibel's Pflanzen waren zu jener Zeit schon ausgestorben.

Neue Litteratur.*)

Kryptogamen im Allgemeinen:

Ludwig, Fr., Fortschritte der Kryptogamenkunde. (Die Natur. XLII. 1893. No. 29.)

---

*) Der ergebenst Unterzeichnete bittet dringend die Herren Autoren um gefällige Uebersendung von Separat-Abdrücken oder wenigstens um Angabe der Titel ihrer neuen Veröffentlichungen, damit in der „Neuen Litteratur" möglichste Vollständigkeit erreicht wird. Die Redactionen anderer Zeitschriften werden ersucht, den Inhalt jeder einzelnen Nummer gefälligst mittheilen zu wollen damit derselbe ebenfalls schnell berücksichtigt werden kann.

Dr. Uhlworm,
Humboldtstrasse Nr. 22.

Algen:

Gran, H. H., En norsk form af Ectocarpus tomentosoides Farlow. (Christiania Videnskabs-Selskabs Forhandlinger. 1893. No. 17.) 8°. 15 pp. 1 pl. Christiania (Dybwal in Comm.) 1893. 50 Øre.

Schmidle, W., Beiträge zur Algenflora des Schwarzwaldes und der Rheinebene. (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. VII. 1893. Heft 1.)

Pilze:

Bay, J. Christian, The spore-forming species of the genus Saccharomyces. (The American Naturalist. XXVII. 1893. p. 685.)

Brunaud, Paul, Sphéropsidées nouvelles ou rares récoltées à Saint-Porchaire, à Fouras et à Saintes, Char.-Infér. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 221.)

Rabenhorst, L., Kryptogamenflora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. 2. Aufl. Bd. I. Pilze. Lief. 40. Discomycetes (Pezizazeae), bearbeitet von **H. Rehm.** 8°. Mit Abbildungen. Leipzig (Kummer) 1893. M. 2.40.

Raunkiaer, C., Et par nye Snylte-Svampe. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1893. p. 108.)

Voges, O., Ueber einige im Wasser vorkommenden Pigmentbakterien. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 10. p. 301—315.)

Flechten:

Hue, l'abbé, Lichens des environs de Paris. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 165.)

Physiologie, Biologie, Anatomie und Morphologie:

Bourquelot, Inulase et fermentation alcoolique indirecte de l'inuline. (Journal de Pharmacie et de Chimie. XXVIII. 1893. No. 1.)

Cordemoy, H. Jacob de, Du rôle du péricycle dans la racine du Dracaena marginata. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 145.)

Gander, Martin, Blumen und Insecten. (Natur und Offenbarung. XXXIX. 1893. Heft 8.)

Haecker, V., Ueber die Bedeutung des Hauptnucleolus. (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. VII. 1893. Heft 1.)

Knuth, Paul, Blumen und Insecten auf den nordfriesischen Inseln. 8°. VIII, 207 pp. 33 Holzschnitte. Kiel und Leipzig (Lipsius & Tischer) 1893. M. 4.—

Paulsen, V. A., Bemaerkninger om Tonina fluviatilis Aubl. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1893. p. 279. 2 Tab.)

Petersen, O. G., Bemaerkninger om den monokotyledone Staengels Tykkelsevaext og anatomiske Regioner. (l. c. p. 112.)

Reinke, Die Abhängigkeit des Ergrünens von der Wellenlänge des Lichtes. (Sitzungsberichte der kgl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin. 1893. No. 30.)

Sarauw, Georg F. L., Rodsymbiose og Mykorrhizer saerlig hos Skovtraeerne. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1893. p. 127. 2 Tab.)

Weismann, A., Historisches zur Lehre von der Continuität des Keimplasmas. (Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. B. VII. 1893. Heft 1.)

Zimmermann, A., Ueber das tinctionelle Verhalten der Zellkernkrystalloide. (Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik. X. 1893. p. 211.)

Systematik und Pflanzengeographie:

Battandier, A., Description d'une nouvelle espèce Algérienne de Zollikoferia. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 190.)

Camus, E. G., Localités nouvelles de plantes peu communes ou critiques. (l. c. p. 211.)

Clos, D., L'espèce chez les Herniaria hirsuta J. Bauh. — L. et glabra J. Bauh. — L.; chez les Scutellaria galericulata L. et minor L. (l. c. p. 192.)

Gadeceau, Emile, A propos de l'Allium subhirsutum L., récemment signalé à Belle-Ile-en-Mer, Morbihan. (l. c. p. 207.)

Gautier, G. et **Baichère, Ed.**, Le Pic d'Ourthizet et la vallée du Rébenty. (l. c. p. 147.)

Gelert, O., Om Carex flava L. og Carex Oederi Ehrh. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1893. p. 271.)

Gillot, X., Le genre Oenothera: étymologie et naturalisation. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 197.)

Gremblich, P. J., Der Legföhrenwald. (Xenia Austria. Abth. VII. 1893.)

Legué, L., Sur un hybride probable des Stachys germanica L. et alpina L. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 213.)

Petersen, O. G., Scitamineae nonnullae novae vel minus cognitae. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1893. p. 260. 4 Tafeln.)

— —, Lidt om Agave Antillarum Desc. (l. c. p. 266.)

Raunkiaer, C., En ny Form af Tagrør: Phragmites communis Trin. f. coarctata. (Botanisk Tidsskrift. XVIII. 1893. p. 274.)

Rouy, G., Note sur le Doronicum scorpioides Willd. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 186.)

— —, Un Ranunculus hybride nouveau, R. Luizeti. (l. c. p. 215.)

Schulz, Aug., Grundzüge der Entwickelungsgeschichte der Pflanzenwelt Mitteleuropas seit dem Ausgange der Tertiärperiode. [Inaug.-Dissert.] 8°. 32 pp. Halle 1893.

Teratologie und Pflanzenkrankheiten:

Cooke, M. C., Fungi on Mushroom-beds. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 299.)

Hennings, P., Die schädlichen Kryptogamen unserer Gewächshäuser. (Gartenflora. 1893. p. 532.)

Louïse E., Etude sur les parasites du pommier. (Extr. du Bulletin de la Société d'agriculture et de commerce de Caen. 1892. Fasc. II.) 8°. 22 pp. Caen (impr. Delesques) 1893.

Mallet-Chevallier, Guérison de la tuberculose de la vigne, pour servir à l'intelligence du phylloxéra devant la nation, recueil des plus instructifs pour les novateurs et spécialement pour les cultivateurs de toutes catégories. 8°. 35 pp. Nîmes (impr. Guillot) 1893. Fr. 1.—

Noack, Fritz, Der Eschenkrebs, eine Bakterienkrankheit. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 193. 1 Tafel.)

Prillieux, Ed., La Pezize des fruits momifiés du Cognassier. (Bulletin de la Société botanique de France. XL. 1893. p. 219.)

— —, Une maladie de la Barbe de Capucin. (l. c. p. 208.)

Sorauer, Paul, Die Bekämpfung der Zwergcicade. (Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten. Bd. III. 1893. p. 205.)

Tubeuf, C. von, Mittheilungen über einige Pflanzenkrankheiten. [Schluss.] (l. c. p. 201.)

Vigneron, P., De la reconstitution des vignes dans le Gers. 8°. 70 pp. Auch (impr. Foix) 1893. Fr. 1.—

Medicinisch-pharmaceutische Botanik:

Acosta, E. y **Grande Rossi, F.**, Descripción de un nuevo Cladothrix (Cladothrix invulnerabilis). (Crón. méd.-quir. de la Habana. 1893. p. 97—100.)

Bancroft, J., Leprosy in Queensland. (Australas. med. Gaz. 1891/92. p. 427—430.)

Barbe, La pseudo-tuberculose aspergillaire. (France méd. 1893. No. 24. p. 369—370.)

Bartholow, R., Cholera; its causes, symptoms, pathology and treatment. VII, 132 pp. Philadelphia (Lea Brothers & Co.) 1893.

Bartoschewitsch, S. T., Ueber die bakteriologisch-diagnostische Bedeutung der bakteriologischen Kothuntersuchungen auf Cholerabacillen. (Wratsch. 1893. No. 6. p. 148—149.) [Russisch.]

Berggrün, E., Bakteriologische Untersuchungen bei der Vulvo-vaginitis kleiner Mädchen. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XV. 1893. No. 5/6. p. 321—333.)

Biese, A. C., Der Sieg über die Cholera. Die Entdeckung der wahren Ursache, Verhinderung und Heilung der Cholera, sowie eine Anleitung, aus unseren Nahrungsmitteln Bacillen zu erzeugen. gr. 8°. 42 pp. Berlin (Fussinger) 1893. M. 1.—

Buchner, H., Ueber Bakteriengifte und Gegengifte. (Münchener medicinische Wochenschrift. 1893. No. 24, 25. p. 449—452, 480—483.)

Copeman, S. M., The bacteriology of vaccine lymph, with special reference to an improved method for its storage and preservation. (British med. Journal. No. 1694. 1893. p. 1256—1258.)

Denison, C., Diagnosis of tubercular meningitis by tuberculin. (Journal of the Amer. med. assoc. 1893. No. 22. p. 611.)

Emmerich, R. und **Tsuboi, J.,** Die Cholera asiatica, eine durch die Cholerabacillen verursachte Nitritvergiftung. (Sep.-Abdr. aus Münchener medicinische Wochenschrift. 1893.) gr. 8⁰. 29 pp. München (J. F. Lehmann) 1893. M. 1.—

Güntz, J. E., Die Behandlung der Gonorrhöe nach den neueren Methoden, insbesondere mit Zinkstäbchen auf der Grundlage der Lehre vom Tripperpilz. (Sep.-Abdr. aus Allgemeine Wiener medicinische Zeitung. 1893.) gr. 8⁰. 24 pp. Dresden (Beyer in Comm.) 1893. M. 1.50.

Hoyer, H., Das x, y und z der asiatischen Cholera. Ein Beitrag zur Lösung der Cholerafrage. Offener Brief an alle praktischen Aerzte. gr. 8⁰. 24 pp. Cassel (Th. G. Fisher & Co.) 1893. M. —.40.

Huguet, J., Note sur un cas d'impétigo contagiosa. (Mercredi méd. 1893. No. 25. p. 297—298.)

Lanz, Otto, Experimentelle bacilläre Polyarthritis suppurativa. Mit 2 Abbildungen. (Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde. Bd. XIV. 1893. No. 9. p. 269—277.)

Pflanzen-Atlas zu Seb. Kneipp's „Wasser-Kur", enthaltend die Beschreibung und naturgetreue bildliche Darstellung von sämmtlichen in dem genannten Buche besprochenen, sowie noch einigen anderen vom Volke vielgebrauchten Heil-Pflanzen. Mit holländischem Texte. Ausg. I. 8⁰. XVI, 74 pp. 20 Tafeln. Kempten (Kösel) 1893. 3.60.

Dasselbe. Ausg. II. 8⁰. XVI, 78 pp. 41 Tafeln. Kempten (Kösel) 1893. M. 8.—

Rusby, H. H., Study of Cocillana, Guarea spec. (Bulletin of Pharmacy. VII. 1893. p. 350.)

Sawada, K., Plants employed in medicine in the Japanese Pharmacopaeia. (The Botanical Magazine. Vol. VII. Tokyo 1893. p. 180.)

Slater, C., A bacteriological investigation of artificial mineral waters. (Journal of pathology and bacteriology. Vol. I. 1893. No. 4. p. 468—488.)

Ssokolow, N. A., Ueber Aktinomykose in Russland. (Wratsch. 1893. No. 14—16. p. 384—385, 420—422, 454—456.) [Russisch.]

Telschow, R., Zur Entstehung der Cholera und ein Rath zur Verhütung derselben. gr. 8⁰. 14 pp. Berlin (Stahn) 1893. M. —.50.

Theodor, F., Septische Infection eines Neugeborenen mit gangränöser Zerstörung der Haut und des Unterhautzellgewebes mit Ausgang in Heilung. (Archiv für Kinderheilkunde. Bd. XV. 1893. No. 5/6. p. 358—362.)

Technische, Forst-, ökonomische und gärtnerische Botanik:

Booth, John, Die Naturalisation ausländischer Waldbäume. I. Deutschland. (Prometheus. IV. 1893. No. 40.)

Cotton, La traité des gommes au Sénégal. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXVII. 1893. No. 12.)

Druery, Chas. T., The Shield Ferns as decorative plants. (The Gardeners Chronicle. Ser. III. Vol. XIV. 1893. p. 267.)

Koehler, H., Ueber das Beschneiden der Ziergehölzer im Winter. (Dr. Neubert's Deutsches Garten-Magazin. 1893. p. 268.)

Obrist, Joh., Cultur einheimischer und tropischer Nymphaeen. (l. c. p. 261.)

Ottavi, Ottavio, Viticoltura teorico-pratica. 2. ediz. 8⁰. VIII, 1178 pp. 9 tav. Casale (tip. Cassone) 1893. L. 12.50.

Pichi, P. e **Marescalchi, A.,** Sulla fermentazione del mosto di uva con fermenti selezionati. (Annuario della reale scuola di viticoltura e di enologia di Cagliari. Ser. III. 1893. Fasc. 1.)

— — e — —, Contribuzioni allo studio istologico e chimico delle viti. (l. c.)

Roques, Production du camphre à Formosa. (Journal de Pharmacie et de Chimie. T. XXVII. 1893. No. 12.)

Personalnachrichten.

Ernannt: Der k. k. Gymnasialprofessor und Privatdocent der Botanik an der Universität Innsbruck, Dr. **Karl van Dalla Torre,** zum ausserordentlichen Professor der Botanik daselbst.

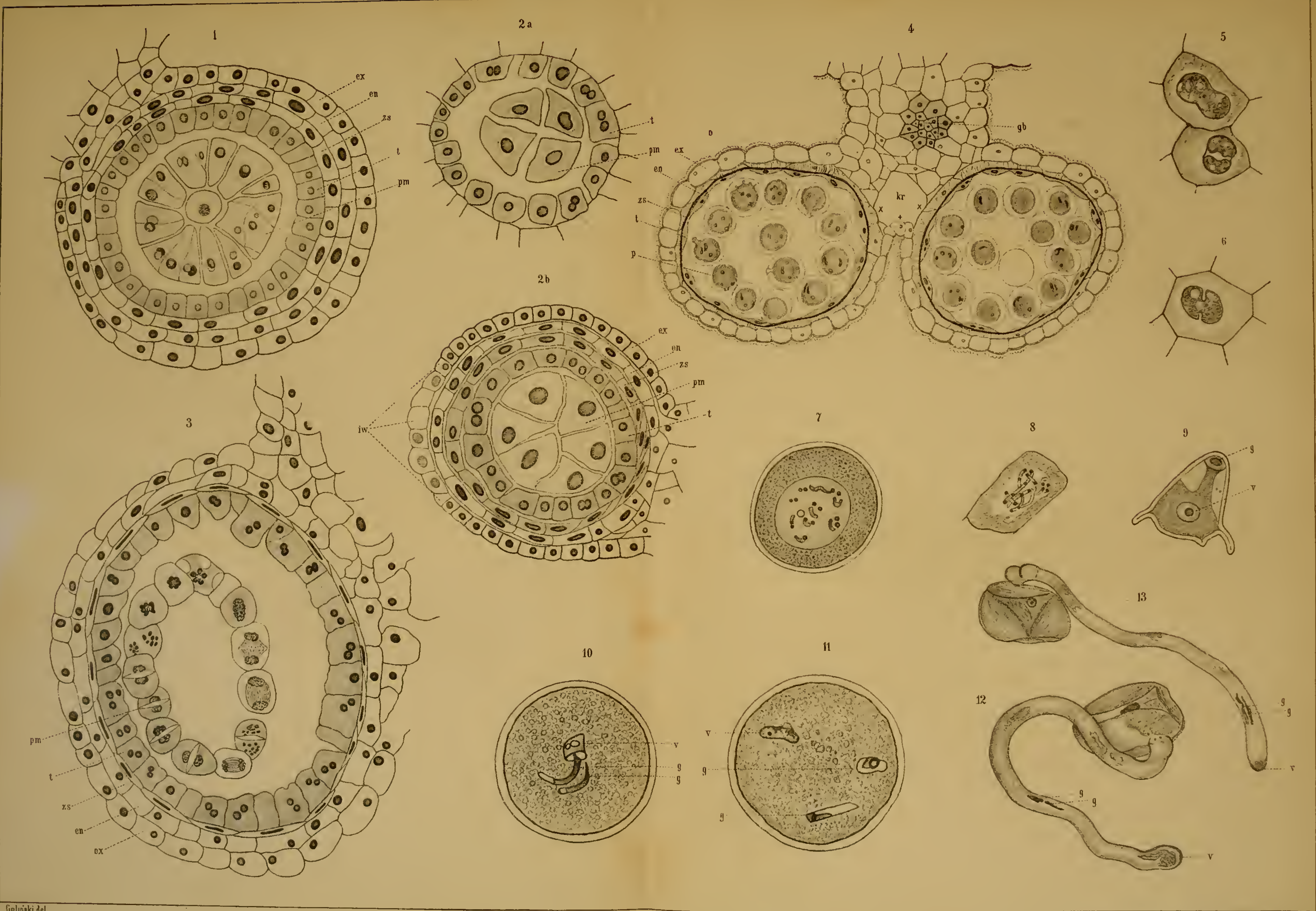
Gestorben: Der bekannte Algolog, Professor Dr. **Kützing,** in Nordhausen am 9. September, 87 Jahre alt.

Anzeigen.

Inhalt:

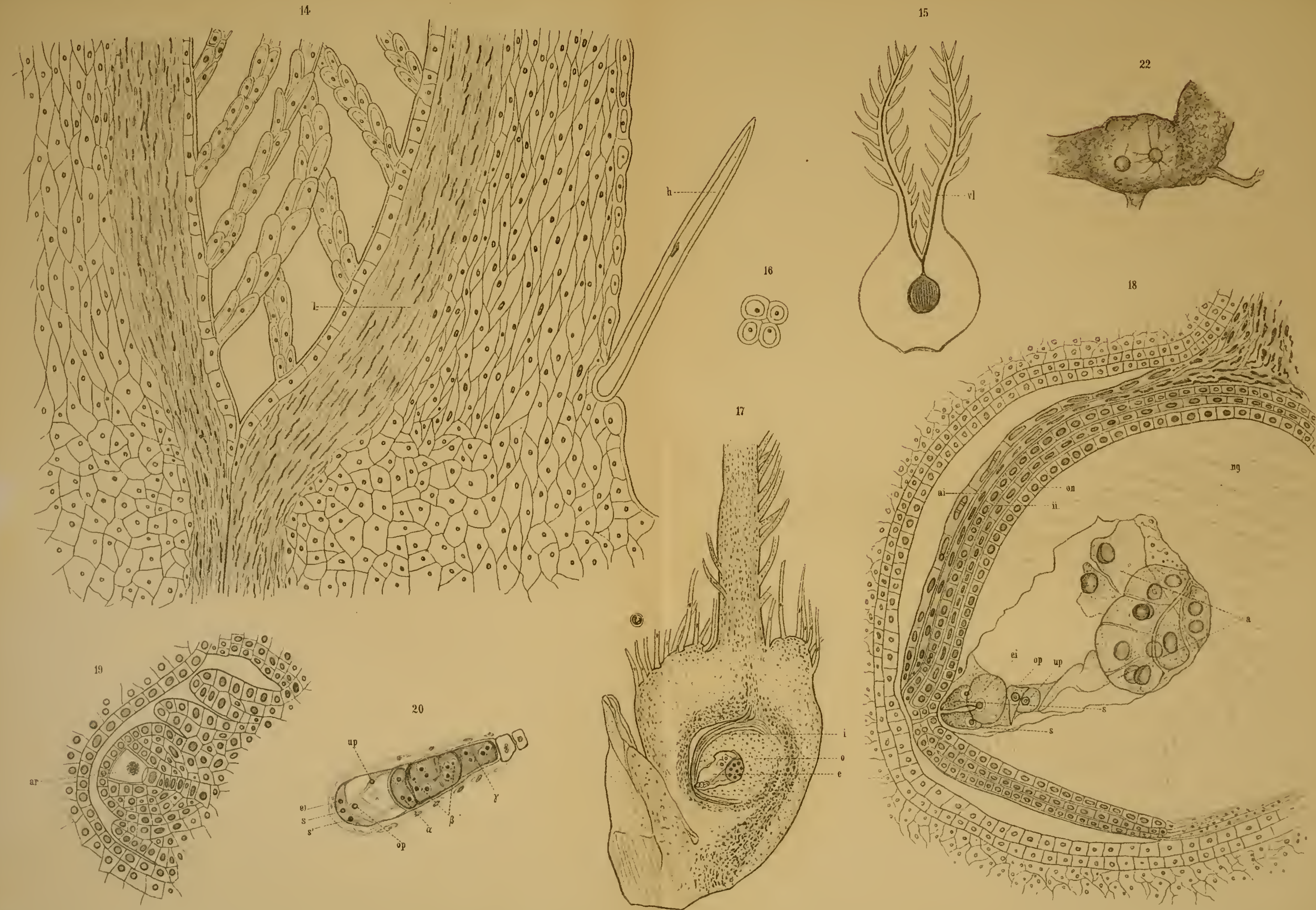
Ausgegeben: 20. September 1893.

Druck und Verlag von Gebr. Gotthelft in Cassel.



Golinski del

Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel


14
15
16
17
18
19
20
22
h
l
vl
ng
ai
on
ii
a
ei
op
up
s
i
o
e
ar
α
β
γ
s'
Golinski del.
Artist. Anst. v. Th. Fischer. Cassel.









Golinski del. Artist. Anst. v. Th. Fischer, Cassel

2183



